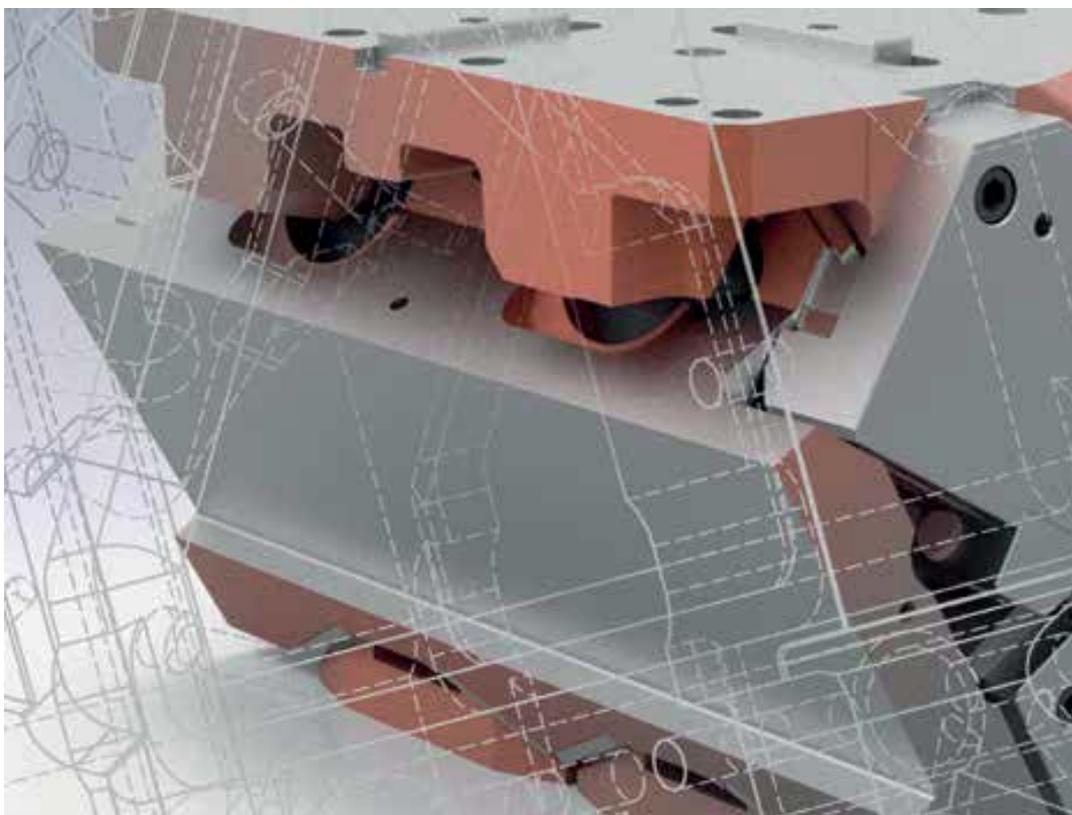




# COULISSEAUX



# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, GROUPE VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	--------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, GROUPE VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	--------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

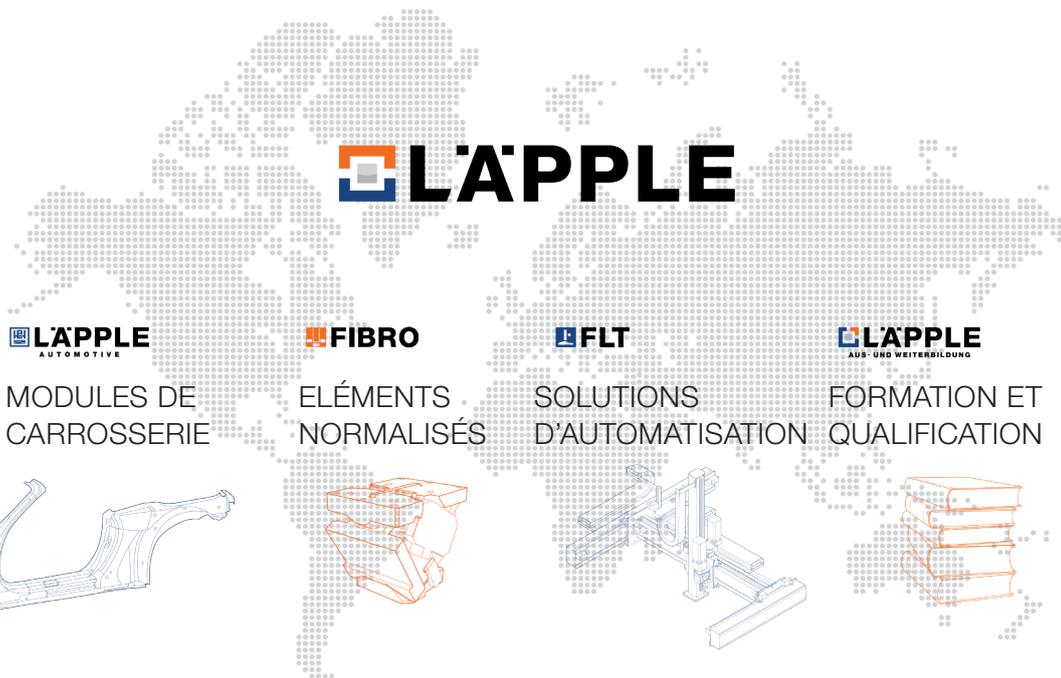
---

## ANNEXE

---

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



# LÄPPLE GROUPE D'ENTREPRISES

En tant que groupe d'entreprises familial, le groupe LÄPPLE offre, dans le monde entier, des produits de haute qualité et des solutions tout au long de la chaîne de création de valeur industrielle. La gamme de produits performante et innovante des Business Units spécialisées couvre la technique de formage et de carrosserie, ainsi que la construction d'installations d'automatisation, de machines et d'outils.

Grâce à son savoir-faire diversifié et à sa grande expérience, LÄPPLE est un partenaire fiable, proche des intérêts de ses clients et des évolutions du marché. Environ 2 100 collaborateurs développent, produisent, commercialisent et assurent le suivi d'un large éventail de produits innovants dans les régions industrielles du monde.

# FIBRO ELÉMENTS NORMALISÉS

## PARTENAIRE DE VOTRE PRODUCTION

Entreprise de référence dans le domaine des pièces normalisées dans la construction d'outils, FIBRO propose une gamme exclusive de produits de haute précision.

Avec plus d'un million d'articles différents, dont 40.000 toujours en stock et disponibles dans des délais très courts, FIBRO Normalien est un fournisseur complet d'éléments normalisés pour les outilleurs internationaux, grâce à sa garantie de « guichet unique ».

Grâce aux grandes précisions d'usinage et aux tolérances minimales, les critères de qualité exigeants de nos clients sont respectés.

Notre gamme de services et de prestations nous permet d'être à vos côtés de différentes manières : par exemple, en contact direct par une assistance lors de la sélection et de la conception du produit approprié, en vous fournissant toutes les données CAO nécessaires et en garantissant un processus d'expédition sans encombre.

Bénéficiez de la synergie entre une entreprise active internationalement et des spécialistes implantés régionalement.



environ 600 collaboratrices  
et collaborateurs au niveau  
mondial



usines de production en  
Allemagne, en Italie, en  
Inde et en Chine



45 représentations  
dans le monde entier



système de gestion de la  
qualité selon la norme  
DIN EN ISO 9001



succursales propres en  
France, en Pologne, aux  
États-Unis, en Inde, à  
Singapour et en Corée



système de gestion  
environnementale selon la  
norme DIN EN ISO 14001

## L'INNOVATION ANCRÉE DANS LA TRADITION

L'éventail de produits de FIBRO Normalien est adapté aux besoins des clients du fabricant d'outils, de moules, de machines et d'installations.

Nous nous efforçons constamment d'adapter notre vaste portefeuille aux évolutions et aux exigences du marché et de créer une valeur ajoutée pour nos clients grâce à nos propres innovations.



# VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

## DEUTSCHLAND

---

### **Außendienst Andreas Otto**

Immenweg 3  
16356 Ahrensfelde OT Eiche  
T +49 30 423 97 15  
M +49 170 739 00 64  
a.otto@fibro.de

**PLZ 10000-19000**

### **Walter Ruff GmbH**

Heerenholz 9 28307 · Bremen  
T +49 421 438 78-0  
F +49 421 438 78-22  
mail@praeziruff.de · www.praeziruff.de

**PLZ 20000-29000, 49000**

### **Außendienst Stephan Hoffmann**

Unter den Linden 22  
38667 Bad Harzburg  
M +49 171 971 90 05  
s.hoffmann@fibro.de

**PLZ 30000-31000, 37000-39000**

### **Außendienst Daniel Kolakowski**

Auf der Strotheide 50 · 32051 Herford  
M +49 170 576 00 09  
d.kolakowski@fibro.de

**PLZ 32000-34000, 48000-49000**

### **Außendienst Ralf Feldmann**

Wiesenstraße 23b · 58339 Breckerfeld  
M +49 151 12 59 01 59  
r.feldmann@fibro.de

**PLZ 35000-36000, 57000, 60000-61000,  
65000**

### **Außendienst Lars Jahncke**

Locher Straße 44 · 42719 Solingen  
T +49 212 25 43-462 · F -390  
M +49 170 7637125  
l.jahncke@fibro.de

**PLZ 42000, 44000-46000, 58000-59000**

### **Außendienst Hartwig Hennemann**

Staubenthaler Höhe 79  
42369 Wuppertal  
T +49 202 283 17 56  
F +49 202 759 55 80  
M +49 175 29 659 30  
h.hennemann@fibro.de

**PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000,**

### **Außendienst Oliver Koop**

Burgstraße 14  
66780 Rehlingen-Siersburg  
T +49 6835 923 28 10  
F +49 6835 608 59 09  
M +49 175 438 53 81  
o.koop@fibro.de

**PLZ 54000-56000, 66000**

### **Außendienst Markus Rössl**

Johann-Strauß-Straße 16/1  
74906 Bad Rappenau  
T +49 7264 20 64-17 · F -18  
M +49 160 97 25 23 93  
m.roessl@fibro.de

**PLZ 63000-64000, 67000-69000,  
76000-77000**

### **Außendienst Manfred Wagner**

Breslauer Straße 57 · 74372 Sersheim  
T +49 7042 3-50 86 · F -748 20  
M +49 170 563 52 30  
m.wagner@fibro.de

**PLZ 70000-73000, 88000-89000**

### **Außendienst Matthias Ehrenfried**

Steigerwaldstraße 25  
74172 Neckarsulm  
T +49 7132 34 56 90  
F +49 7132 98 94 82  
M +49 171 864 95 52  
m.ehrenfried@fibro.de

**PLZ 71000, 74000-75000, 97000**

### **Außendienst Matthias Jörg**

In der Krautbündt 44  
77656 Offenburg-Zunsweil  
M +49 151 21 28 25 00  
m.joerg@fibro.de

**PLZ 72000, 77000-79000, 88000**

### **Jugard + Künstler GmbH**

Landsberger Straße 289  
80687 München  
T +49 89 546 15 60  
F +49 89 580 27 96  
muc@jugard-kuenstner.de  
www.jugard-kuenstner.de

**PLZ 80000-89000**

### **Jugard + Künstler GmbH**

Weidentalstraße 45  
90518 Altdorf bei Nürnberg  
T +49 9187 936 69-0  
F +49 9187 936 69-90  
nbg@jugard-kuenstner.de  
www.jugard-kuenstner.de

**PLZ 90000-97000**

### **HELD Werkzeugmaschinen**

#### **Präzisionswerkzeuge GmbH**

Fasaneninsel 1 · 07548 Gera  
T +49 365 824 91 0  
F +49 365 824 91 11  
info@held-wzm.de  
www.held-wzm.de

**PLZ 01000-09000, 98000-99000**

# REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

## INTERNATIONAL

---

### AR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo  
- SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
arcinco@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### AT Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstrasse 3 · 2100 Korneuburg  
T +43 2262 608 0 · F +43 2262 608 60  
office@rath-co.at · www.rath-co.at

### AU Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.

92 Trafalgar Street  
Annandale, NSW 2038  
T +61 419 400 995  
F +61 296 864 809  
Brudsyd@tpgi.com.au

### BA Oro-Tech trgovina d.o.o.

Ulica borcevc 1/b · SI-2000 Maribor  
T +386 2 426 08 43  
F +386 2 426 08 44  
oro-tech.trgovina@siol.net

### BE Schiltz s.a.

Rue Nestor Martin 315 · 1082 Bruxelles  
T +32 2 464 4830 · F +32 2 464 4839  
info@schiltz.be · www.schiltz-norms.be

### BG Bavaria 2002 EOOD

Patriarh Evtimii 10  
5100 Gorna Orjachoviza  
T +359 618 64158 · F +359 618 64960  
bavaria2002@gorna.net  
www.bavaria2002.hit.bg

### BR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo  
- SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
arcinco@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### CA FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

### CH FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73 439  
F +49 6266 9205 670  
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73 468  
F +49 6266 9205 671

### CL Bermat S.A.

Coyancura 2283, Of. 601  
Casilla 9781 · Santiago  
T +56 2 231 88 77 · F +56 2 231 42 94  
bermat@bermat.cl · www.bermat.cl

### CN FIBRO (Shanghai)

#### Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
T +86 21 6083 1596  
F +86 21 6083 1599  
info@fibro.cn · www.fibro.com

#### Jilin Province Feibo Tooling

#### Standard Parts Co., Ltd.

Add: Room303, No. 5470, Xi'an Avenue,  
Luyuan District, Changchun City,  
Jilin Province  
T +86 431 8120 3792  
F +86 431 8120 3792  
feibomuju@sina.cn · www.fibro.com

#### Shenzhen Poleda Investment Co.,Ltd.

Add: 4/F, SED Technology Tower,  
No.1 Keji Road, Hi-tech Industrial Park,  
Nanshan District, Shenzhen  
T +86 755 2398 5026/2398 5029  
F +86 755 2398 5596  
anson@poleda.cn · www.fibro.com

### CY Militos Trading Ltd.

P.O.B. 27297 · 1643 Nicosia  
T +357 22 75 12 56  
F +357 22 75 22 11  
militos@cytanet.com.cy

### CZ Gore, s.r.o.

Košínova 3090/29a  
61200 Brno - Kralovo Pole  
T +42 541 219 607  
F +42 541 219 606  
obchod@gore.cz · www.gore.cz

### DK EBI A/S

Naverland 29 St. Th · 2600 Glostrup  
T +45 4497 8111 · F +45 4468 0626  
ebi@ebi.dk · www.ebi.dk

### DZ Pneumacoupe Blida Boufarik

86 Bld. Menad Mohamed  
Boufarik, 09400 Blida  
T +213 347 5655 · F +213 347 5655  
pneumacoupe@yahoo.fr

### EE CLE Baltic Oü

Sära street 10 · Peetri village  
Rae county · 75312 Estonia  
T +372 780 3530 · F +372 668 8679  
roland.rebane@clegroup.com ·  
www.clebaltic.com

### EG Smeco

68, Abdel Rahman El Raffei St.  
11351-Heliopolis West, Cairo  
T +20 2 620 06 71 · F +20 2 620 06 74  
r.metwally@tedata.net.eg

### ES Daunert Máquinas-Herramientas, S. A.

c/. Tirso de Molina s/n Esquina  
c/. Albert Einstein  
Polígono Industrial Almeda  
08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona  
T +34 93 475 1480  
F +34 93 377 6464  
info@daunert.com · www.daunert.com

### FI CLE

Trollbergintie 10 · 10650 Tammisaari  
T +358 2075 19-600  
F +358 2075 19-619  
info@cle.fi · www.cle.fi

# VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

## INTERNATIONAL

---

### FR FIBRO France Sarl

26, avenue de l'Europe  
67300 Schiltigheim  
T +33 3 90 20 40 40  
F +33 3 88 81 08 29  
info@fibro.fr · www.fibro.com

### GB Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road  
Luton · Bedfordshire LU4 0JF  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

### GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK

Pyloy 100 · 10441 Athen  
T +30 210 5220557  
F +30 210 5221208  
info@mek.com.gr · www.mek.com.gr

### HK FIBRO (Shanghai)

#### Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
T +86 21 6083 1596  
F +86 21 6083 1599  
info@fibro.cn · www.fibro.com

### HR WML Robert Bednjanec

Vlaska 76 · 10000 Zagreb  
T +385 984 16005  
robert.bednjanec@net.hr

### HU Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstraße 3 · AT-2100 Korneuburg  
T +43 2 262 608 0  
F +43 2 262 608 60  
office@rath-co.at · www.rath-co.at

### ID FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### IE Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road  
Luton · Bedfordshire LU4 0JF  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

### IL A. J. Englander 1980 Ltd.

13 Harechev Street · Tel Aviv 67771  
T +972 3 537 36 36  
F +972 3 537 33 25  
info@englander.co.il · www.englander.co.il

### IN FIBRO INDIA

#### PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.

Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC  
Taluka Khed, Pune - 410 501  
T +91-2135 67 09 03  
M +91-98810 00273  
info@fibro-india.com · www.fibro.com

### IT Millutensil S.R.L.

Corso Buenos Aires, 92 · 20124 Milano  
T +39 02 2940 4390  
F +39 02 204 6677  
info@millutensil.com  
www.millutensil.com

### KR FIBRO Korea Co. Ltd.

203-603, Bucheon Technopark  
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro, Ojeong-  
gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do  
T +82 32 624 0630  
F +82 32 624 0631  
fibro\_korea@fibro.kr · www.fibro.com

### LI FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73-439  
F +49 6266 9205 670  
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73-468  
F +49 6266 9205 671

### LT Cle Baltic Oü

Pramones gatve 94-7  
11115 Vilnius, Lithuania  
T +370 663 56309 · F +370 520 40914  
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

### LV Cle Baltic Oü

Starta iela 6b · 1026 Riga, Latvia  
T +371 671 39991 · F +371 671 39992  
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

### MA Chiba Industrie

Lot 59 Zone Industrielle · Mohammedia  
T +212 523 31 40 16/17/19  
F +212 523 30 39 85  
h.hind@chibaindustrie.com

### MX FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

### MY FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### NL Jeveka B.V.

Platinaweg 4 · 1362 JL Almere Poort  
T +31 36 303 2000  
info@jeveka.com · www.jeveka.com

### NZ APS Tooling Ltd.

17A Spring Street  
Onehunga, Auckland, 1061  
T +64 9 579 2208 · F +64 9 579 2207  
info@apstools.co.nz

### PE Ing. E. Brammertz S.c.r.l.

Av. José Pardo 182 · OF. 905  
Apartado 0173 · Miraflores, Lima 18  
T +51 1 445 81 78 · F +51 1 445 19 31  
braming@terra.com.pe

### PL Doradca Techniczny Marcin Piętko

Roczyny, ul. Bielska 8 · 34-120 Andrychow  
T +48 33 813 72 13  
M +48 605 987 284  
m.pietka@fibro.de · www.fibro.com

### Doradca Techniczny Piotr Kaszuba

ul. Chopina 12/1 · 56-400 Oleśnica  
T +48 71 398 53 08  
F +48 71 398 53 08  
M +48 609 987 285  
p.kaszuba@fibro.de · www.fibro.com

# REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

## INTERNATIONAL

---

### **PT Ferrometal Lda.**

Estrada Manuel Correia Lopes  
Parque Industrial Progresso, Armazém 1  
Polima  
2785-001 S. Domingos de Rana  
T +351 214 447 160  
F +351 214 447 169  
ferrometal@ferrometal.pt

### **RO Reprezentant Vánzari**

**Daniel Andrei Sibisan**  
Str. Zizinului nr. 8, ap. 21  
Brasov, 500414  
T +40 744 44 05 83  
F +40 368 78 00 08  
d.sibisan@fibro.de · www.fibro.com

### **RS Andrija Tesic, Dipl. Ing.**

Partisanska 12/a-II · 11090 Beograd  
T +381 11 2338 362  
F +381 11 2338 362  
atesic@verat.net

### **RU CL Engineering & Co. Ltd.**

ul. Sofyiskaya 66 · 192289 S. Petersburg  
T +7 812 575 1592  
F +7 812 324 7388  
info@cleru.ru · www.cleru.ru

### **RU 000 VTF Instrumsnab**

ul. Topolinaya 9A · 445047 Togliatti  
T +7 8482681424 · F +7 8482681452  
office@instrumsnab.ru  
www.instrumsnab.ru

### **SA Abdul Rahman I. Fallatah Br. Est.**

Old Makkah Road - Kilo 3  
Dar Al Oloum Street  
P. O. Box 31403 · Jeddah 21497  
T +966 12 681 13 91  
F +966 12 645 85 39  
fibro.sa@gmail.com · www.al-rasha.com

### **SE Lideco AB**

Verkstadsvägen 4 · 51463 Dalstorp  
T +46 321 53 03 50 · F +46 321 603 77  
info@lideco.se · www.lideco.se

### **SG FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### **SI Oro-Tech trgovina d.o.o.**

Ulica borcev 1/b · SI-2000 Maribor  
T +386 2 426 08 43  
F +386 2 426 08 44  
oro-tech.trgovina@siol.net

### **SK Technicky konzultant**

**Vladimir Tanecká**  
CSA 89/8 · 96223 Ocova  
M +421 905 32 94 56  
v.tanecka@fibro.de · www.fibro.com

### **TH FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### **TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar**

**Sanayi Ticaret A.S.**  
Tersane Caddesi No. 105  
34420 Karaköy/Istanbul  
T +90 212 253 2600  
F +90 212 254 5791  
info@enderltd.com · www.enderltd.com

### **TW SunNan Enterprises Co. Ltd.**

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235  
Pao-Chiao Road  
Hsin-Tien City · Taipei  
T +886 22917 6454  
F +886 22911 0398  
sun-ss@umail.hinet.net

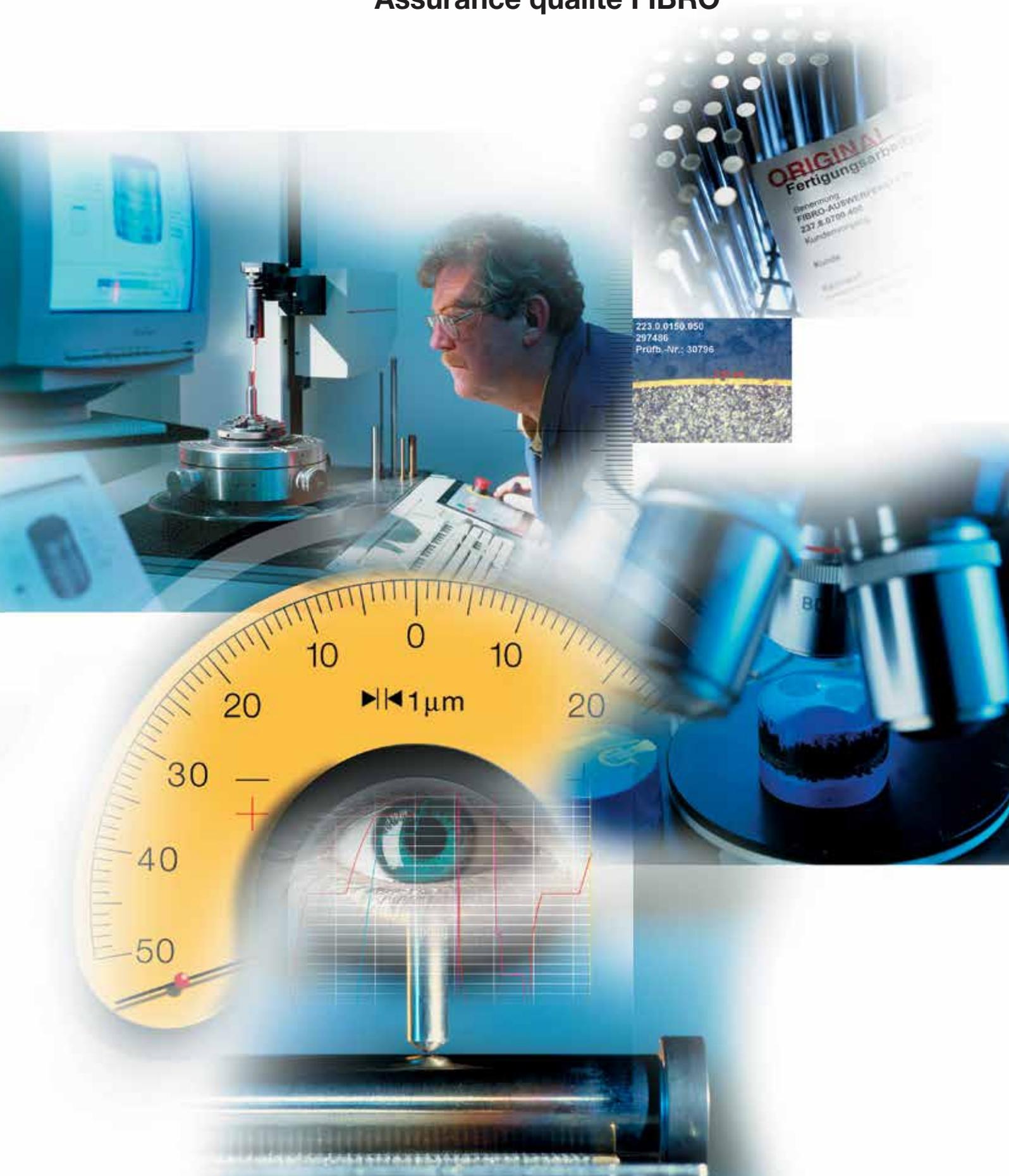
### **US FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 (815) 229-1300  
F +1 (815) 229-1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

### **ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.**

9, Mpande Street · Sebenza  
Edenvale 1609  
T +27 11 828 01 00  
F +27 11 828 60 21  
hermstools@mweb.co.za  
www.hermstools.com

**Nous inspirons confiance  
par expérience et compétence  
Assurance qualité FIBRO**





La qualité FIBRO est reconnue dans le monde entier. Ces exigences élevées en matière de qualité impliquent une parfaite philosophie d'assurance qualité.

Chez FIBRO, des contrôles sont effectués depuis la matière brute, en passant par la fabrication, jusqu'au produit prêt la vente. Même les moyens de vérification sont soumis à un contrôle constant.

Seul celui qui s'impose des critères rigoureux, peut assister continuellement ses clients en matière de sécurité, rentabilité et qualité.

### Mesure dans la fabrication

Des moyens d'une grande exactitude comme appareil de mesure des formes et appareil de mesure du profil sont mis en oeuvre directement dans la fabrication. Cela permet de tirer à temps des déductions sur l'état de qualité du produit.

L'appareil de mesure des formes sert à contrôler des propriétés telles que circularité, absence de balourd, rectitude et perpendicularité.

La concentricité, la coaxialité et la représentation de la forme cylindrique dans une visualisation 3 D font partie de l'état d'avancement de la technique chez FIBRO.

### Essai des matériaux – La substance de base doit convenir

Dans le laboratoire FIBRO, il est effectué des essais microscopiques des matériaux jusqu'à un grossissement 2.500. Une analyse spectrale sert à déterminer si le matériau présente la bonne composition chimique.

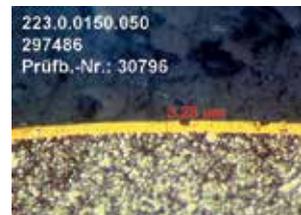
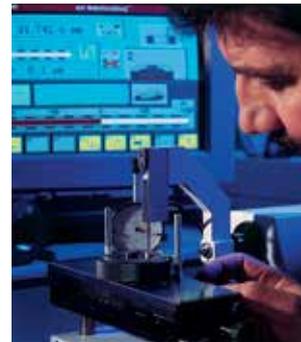
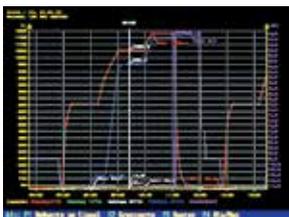
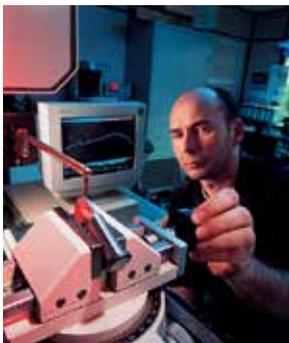
### Processus de trempe – Essai de dureté

Dans notre propre atelier de trempe, tous les paramètres de processus sont notés et enregistrés. L'essai de dureté constitue enfin la surveillance du résultat de l'opération de trempe pour chaque charge.

### Contrôle final

Des précisions de l'ordre micrométrique requièrent certaines conditions essentielles.

C'est ainsi que le maintien de la température de la salle de métrologie à 20 °C est quelque chose de tout à fait normal chez FIBRO. C'est là qu'après fabrication, les produits de haute qualité de FIBRO sont mesurés puis mis à la disposition du client.



# CONFIGURATEUR DE COULISSEUX FIBRO

FIBRO propose une vaste gamme de coulisseaux répondant à des exigences diverses. Le configurateur de coulisseaux FIBRO proposé sur notre site Internet vous facilite le choix du coulisseau approprié à votre application.

La configuration de votre coulisseau se fait en quatre étapes :

1. Angle
2. Type de coulisseau
3. Largeur de la surface de travail (min.)
4. Hauteur de la surface de travail (min.)

En fonction de ces indications, une première liste de résultats s'affiche avec max. 10 résultats. Cette liste peut être encore réduite par de nouveaux critères :

5. Course de travail du coulisseau (min.)
6. Force de travail du coulisseau (min.)
7. Force de retrait du coulisseau (min.)
8. Durée de vie

Lien avec le configurateur de coulisseaux :  
<http://keilnormschieber.fibro.de/>



Entreprise **Éléments normalisés** Plateaux diviseurs Carrière Thèmes actuels Contact

Groupes de produits

[Boutique en ligne d'éléments normalisés](#)

Instructions pour l'utilisation de la boutique en ligne

Données CAD sur FIBRO  
PART Community

[Assistant de configuration pour coulisseaux à came](#)

Assistant de configuration pour ressorts à gaz

Interlocuteur

Direction des ventes

Téléchargements

» Fermer le configurateur  
» Réinitialiser

Assistant de configuration pour coulisseaux à came pour le choix du coulisseau à came qui vous convient

**Votre liste de résultats** 

Article	
2016.24.006.05.2000.00	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.207.05.070.021.2	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.23.05.075.035.2A	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.23.05.075.035.2B	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.207.05.080.035.2	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.24.008.05.1000.00	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.24.011.05.1000.00	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.23.05.150.035.2A	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.23.05.150.035.2B	<a href="#">Vue de détail</a> 
2016.24.015.05.1000.00	<a href="#">Vue de détail</a> 

[Ouvrir le formulaire de contact](#) 

## CONTENU NUMERIQUE SELON REFERENCE

---

Référence	Largeur [mm]	Coulisseau supérieur / inférieur	Page
2016.11.	52 – 400	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.12.	65 – 150	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.14.	52 – 400	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.207.	70 – 400	SUP.	219
2016.208.	500 – 1000	SUP.	259
2016.21.	65 – 200	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.22.	65 – 200	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.23.	50 – 300	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
2016.24.	60 – 600	SUP.	53
2016.25.	700 – 1050	SUP.	175

## CONTENU APRES VALIDATION OEM

OEM	Référence	Largeur [mm]	Coulisseau supérieur / inférieur	Page
<b>BMW</b>	---			---
<b>Daimler</b>				
	2016.12	65 - 150	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.23.	50 - 300	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.24.	60 - 600	SUP.	53
	2016.25.	700 - 1050	SUP.	175
<b>Ford</b>	---			---
<b>Opel</b>	---			---
<b>PSA</b>				
	2016.23.	50 - 300	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
<b>Renault</b>				
	2016.12.	65 - 150	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.14.	52 - 400	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.22.	65 - 200	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.23.	50 - 300	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
<b>Volvo</b>				
	2016.11.	52 - 400	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.12.	65 - 150	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.14.	52 - 400	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.21.	65 - 200	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.22.	65 - 200	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.23.	50 - 300	SUP.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.24.	60 - 600	SUP.	53
	2016.25.	700 - 1050	SUP.	175
<b>Groupe Volkswagen avec marques du groupe</b>				
	2016.12.	65 - 150	INF.	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.24.	60 - 600	SUP.	53
	2016.25.	700 - 1050	SUP.	175

Version : 17/08/2016

Regrettez-vous l'absence d'un OEM dans cette énumération ?

Demandez-nous la liste de d'homologation la plus actuelle ou consultez notre site Web

<http://www.fibro.de/de/normalien/produktgruppen/k-schieber.html> .

## CONTENU SELON LE TYPE

---

	Référence	Largeur [mm]	Page
<b>Coulisseau supérieur</b>	2016.207.	70 - 400	219
	2016.208.	500 - 1000	259
	2016.21.	65 - 200	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.22.	65 - 200	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.23.	50 - 300	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.24.	60 - 600	53
	2016.25.	700 - 1050	175
<b>Coulisseau inférieur</b>	2016.11.	52 - 400	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.12.	65 - 150	Demander le catalogue 2.2911.
	2016.14.	52 - 400	Demander le catalogue 2.2911.

---

## VUE D'ENSEMBLE DES SPECIFICATIONS

	Appariement de glissement	Caractéristiques	Nombre de courses garanti / durée de vie	Angle de travail	Gradation (incrément)	Largeur [mm]
<b>2016.11. FONCTIONNANT EN BAS STANDARD</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Fonte / Fonte avec lubrifiant solide	Non équipé avec ressort de compression hélicoïdal	300.000	0°	--	52 - 400
<b>2016.12. HORIZONTAL NORME BAK</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	équipé, plaques de guidage épaulées, ressort à gaz selon norme NAAMS	1.000.000	0°	--	65 - 150
<b>2016.14. HORIZONTAL</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Partiellement équipé avec ressort de compression hélicoïdal	600.000	0°	--	52 - 400
<b>2016.207. SUSPENDU ECO LINE</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Entièrement équipé, plaques de frottement, ressort à gaz	1.000.000	0° - 60°	5°	70 - 400
<b>2016.208. SUSPENDU ECO LINE</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Entièrement équipé, plaques de frottement, ressort à gaz	1.000.000	0° - 60°	10°	500 - 1000
<b>2016.21. SUSPENDU STANDARD</b>			<b>Demander le catalogue 2.2911. !</b>			
	Surfaces de glissement : Fonte / Fonte avec lubrifiant solide	Non équipé avec ressort de compression hélicoïdal	300.000	0° - 70°	10°	65 - 200

## VUE D'ENSEMBLE DES SPECIFICATIONS

	Appariement de glissement	Caractéristiques	Nombre de courses garanti / durée de vie	Angle de travail	Gradation (incrément)	Largeur [mm]
<b>2016.22. SUSPENDU</b> <span style="float: right;"><b>Demander le catalogue 2.2911. !</b></span>						
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Entièrement équipé, plaques de frottement épaulées, guidage prismatique, ressort à gaz	1.000.000	0° - 70°	10°	65 - 200
<b>2016.23. SUSPENDU KBV1</b> <span style="float: right;"><b>Demander le catalogue 2.2911. !</b></span>						
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	équipé, plaques de frottement épaulées, ressort à gaz selon norme NAAMS	1.000.000	0° - 60°	5°	50 - 300
<b>2016.24. SUSPENDU FCC</b>						
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Entièrement équipé, plaques de frottement épaulées ; glissière de guidage en double prisme ; ressort à gaz norme BAK	1.000.000	0° - 75°	5°	60 - 600
<b>2016.25. SUSPENDU FCC</b>						
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Entièrement équipé, plaques de frottement épaulées, ressort à gaz norme BAK	1.000.000	0° - 75°	5°	700 - 1050
<b>2016.34. INCLINÉ</b> <span style="float: right;"><b>Demander le catalogue 2.2911. !</b></span>						
	Surfaces de glissement : Acier trempé / Bronze avec lubrifiant solide	Partiellement équipé avec ressort de compression hélicoïdal	600.000	10° - 20°	10°	65 - 150



---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, GROUPE VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	--------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, GROUPE VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	--------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

---

## ANNEXE

---

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



## **DIMENSIONNEMENT ETUDES**

# ENGINEERING

---

La gamme de coulisseaux FIBRO propose des solutions système adaptées aux applications les plus diverses. Depuis l'utilisation dans des outils à suivre de faibles dimensions jusqu'à l'utilisation pour des applications exigeantes dans de grands outils, depuis l'utilisation dans des outils à faible cadence jusqu'aux applications premium pour la fabrication de pièces de carrosserie aux exigences les plus élevées en matière de précision, cycle de vie et transfert de la force de processus, vous trouvez dans notre gamme de coulisseaux une solution adéquate. Un fonctionnement sans problème est garanti par FIBRO pendant la durée de vie nominale garantie. Pour cela, la conception correcte de la construction des coulisseaux dans le cadre l'étude de l'outil est indispensable. Pour cela, les conditions de fonctionnement de l'outil ainsi que les influences environnementales à escompter doivent également être prises en compte le mieux possible. Une conception intelligente permet d'atteindre des durées de vie dépassant de loin le nombre de courses garanti.

Il est possible d'atteindre la durée de vie désirée uniquement par l'utilisation conforme des coulisseaux. Une sollicitation trop élevée du coulisseau entraîne une réduction du nombre de courses du coulisseau et peut, dans des cas extrêmes, se solder par la défaillance du coulisseau dès les premières courses.

La résistance fonctionnelle des coulisseaux FIBRO est atteinte par une conception en fonction du nombre de courses garanti. Le système est influencé par la grandeur de la force de travail appliquée, la situation du centre de gravité de force sur la surface de travail du coulisseau obtenue par la conception de la structure de l'outil et la cinématique de l'application de la force. Les calculs de puissances ont été effectués à partir des données de forces connues. La modification de paramètres de fonctionnement peuvent se répercuter sur la durée de vie des coulisseaux et exigent, au stade de la conception, une prise en compte séparée en accord avec l'exploitant.

FIBRO vous apporte un soutien compétent sur toute la chaîne du processus : Depuis le choix d'un coulisseau adéquat pour votre application et de sa conception correcte jusqu'à la livraison du coulisseau pour le montage, FIBRO vous accompagne en répondant à vos questions. Le service d'assistance après-vente de FIBRO vous offre un soutien compétent dans tous les aspects de l'utilisation de votre coulisseau même après achèvement de la phase d'ingénierie et de montage. Profitez de notre expérience en qualité de fournisseur de systèmes d'éléments normalisés pour la construction d'outils et, avec nos produits, adaptez vos outils de manière optimale à vos différentes applications.

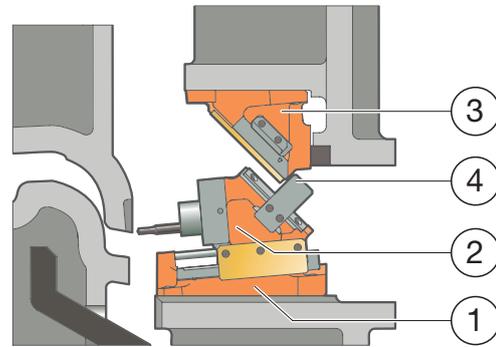
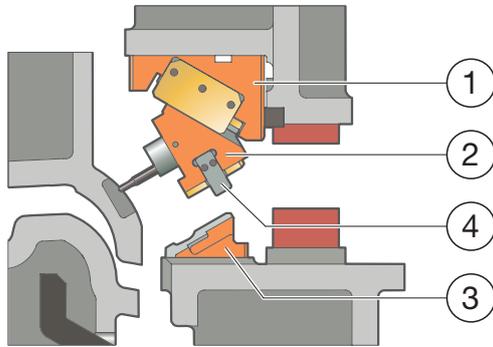
## Sommaire du chapitre « ENGINEERING »

Definition de termes	20
Legende / Liste des parametres	22
Dimensionnement du raccordement a l'outil	23
Conception du coulisseau	26
Calcul de la duree de vie	33
Force de retrait et de rappel	34
Exemples de calcul	35
Mesures d'optimisation de la charge	44
Solutions en cas de Deport	50

### Coulisseau supérieur (I)

### Coulisseau inférieur (II)

État monté  
Représentation 100 mm avant PMB



Coulisseau fixé dans la partie supérieure :  
Se soulève avec la partie supérieure lors du cycle de la presse.

Coulisseau fixé dans la partie inférieure :  
Reste sur la partie inférieure lors du cycle de la presse.

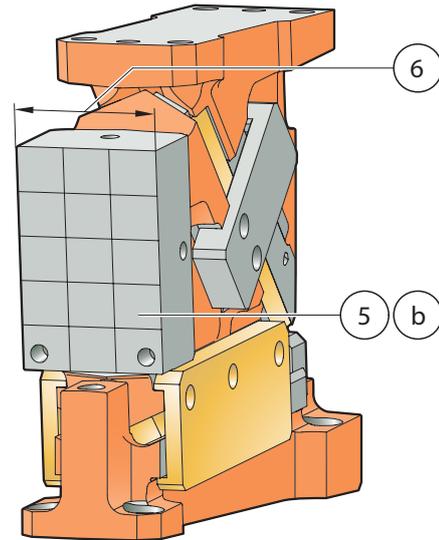
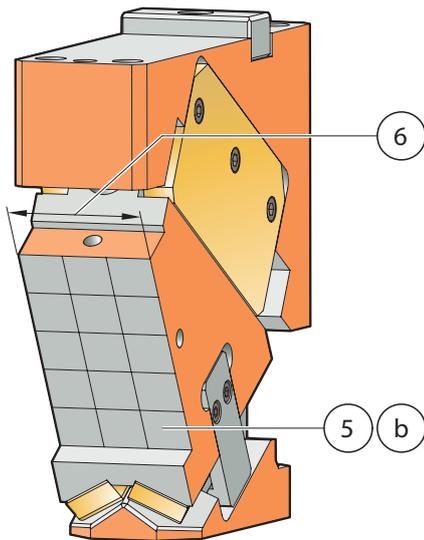
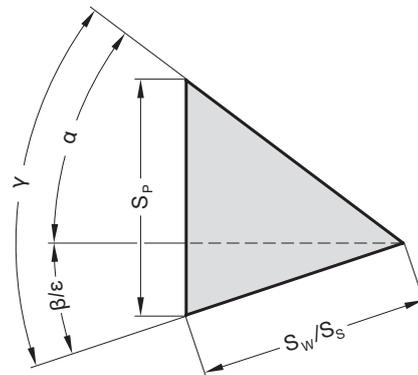
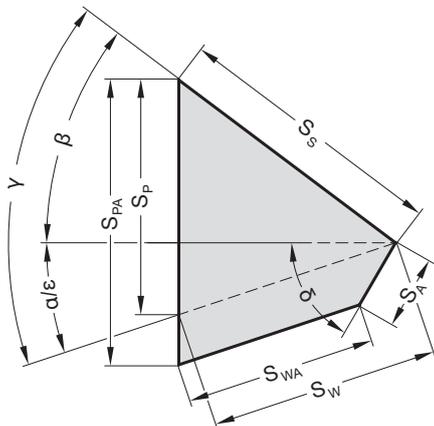


Diagramme de coulisseau (A)



# ENGINEERING

## DEFINITION DE TERMES

(I)	<b>Coulisseau supérieur</b>	L'ensemble corps+berceau du coulisseau est monté dans la partie supérieure de l'outil, le lanceur dans la partie inférieure de l'outil. Les coulisseaux suspendus sont utilisés principalement pour l'augmentation des cadences des presses.
(II)	<b>Coulisseau inférieur</b>	L'ensemble corps+berceau du coulisseau est monté dans la partie inférieure de l'outil, le lanceur dans la partie supérieure de l'outil. Les coulisseaux inférieurs apportent une amélioration de la dynamique de l'outil car la masse déplacée dans la partie supérieure de l'outil est réduite.
(1)	<b>Banc du coulisseau</b>	Sous-ensemble pour la réception du corps de coulisseau mobile.
(2)	<b>Corps du coulisseau</b>	Sous-ensemble comportant la surface de travail pour la réception des composant spécifiques de l'outil. Le corps de coulisseau est un sous-ensemble monté de manière à pouvoir se déplacer en translation linéaire dans le berceau de coulisseau.
(3)	<b>Lanceur</b>	Composant ou sous-ensemble qui entraîne le corps de coulisseau au cours du mouvement de la presse.
(4)	<b>Retrait forcé</b>	Élément de construction du coulisseau qui ramène le corps de coulisseau mécaniquement dans la position initiale par guidage forcé lors du mouvement descendant des presses.
Sans fig.	<b>Pré-accélération du coulisseau</b>	Élément de construction du coulisseau qui influence le comportement d'accélération et de freinage du corps de coulisseau dans le cycle de presse. Version du dispositif de pré-accélération à galet ou à came possible.
(5)	<b>Surface de travail</b>	Surface du corps de coulisseau pour la réception des composants spécifiques de l'outil. Également : Surface de travail.
(6)	<b>Largeur de travail</b>	Largeur de la surface de travail
Sans fig.	<b>Force de travail maximale admissible</b>	Force maximale admissible agissant verticalement sur la surface de travail avec laquelle le coulisseau atteint la durée de vie nominale garantie.
(b)	<b>Diagramme de force</b>	Indique la force de travail maximale admissible pour la position du centre de gravité de force dans divers secteurs sur la surface de travail.
Sans fig.	<b>Force de travail</b>	Force requise, en fonction des paramètres du processus de travail, pour ramener les outils dans la position initiale après atteinte de la position PMB de la presse (selon l'outil / le processus).
Sans fig.	<b>Force de retrait</b>	Force du coulisseau dépendant de sa construction qui le ramène en position initiale après atteinte de la position PMB de la presse.
Sans fig.	<b>Force de rappel</b>	Force requise pour ramener le corps de coulisseau dans sa position initiale dans le berceau de coulisseau sans influence de force extérieure liée au processus.
Sans fig.	<b>Force de ressort</b>	Force nominale - en fonction de la conception - des composants à ressort utilisés dans le coulisseau
(A)	<b>Diagramme de coulisseau</b>	Représente les conditions d'angle et de déplacement du coulisseau.
(ε)	<b>Angle du coulisseau</b>	Sens de travail du coulisseau - inclinaison du sens de travail du coulisseau mesuré par rapport à l'horizontale.
(α)	<b>Angle du lanceur</b>	Inclinaison de la surface de glissement du lanceur mesurée par rapport à l'horizontale.
(β)	<b>Angle du berceau de coulisseau</b>	Inclinaison de la surface de glissement du berceau de coulisseau mesurée par rapport à l'horizontale.
(γ)	<b>Angle inclus</b>	Inclinaison des surfaces de glissement du corps de coulisseau entre le lanceur et le berceau de coulisseau.
(δ)	<b>Angle de pré-accélération</b>	Inclinaison de la surface de glissement de pré-accélération mesurée par rapport à l'horizontale.
(S <sub>w</sub> )	<b>Course du coulisseau</b>	Course utile du coulisseau dans le sens de travail du coulisseau (représentation du coulisseau en position PMH avec ou sans pré-accélération).
(S <sub>s</sub> )	<b>Course du ressort</b>	Course du ressort dans le coulisseau.
(S <sub>p</sub> )	<b>Course de la presse</b>	Déplacement dans le sens de compression pour la fermeture complète du coulisseau.
(S <sub>A</sub> )	<b>Course de pré-accélération</b>	Course accomplie par le coulisseau dans le sens du mécanisme de pré-accélération en cas d'utilisation d'un tel mécanisme.

# ENGINEERING

## LEGENDE / LISTE DES PARAMETRES

$W_T$	travail de coupe	[Nm]	S	course	[mm]
B	largeur	[mm]	$S_A$	course de pré-accélération	[mm]
$C_A$	centre de gravité de force, dévêtitseur		$S_P$	course de la presse	[mm]
$C_B$	centre de gravité de force de fonctionnement		$S_{PA}$	course de la presse avec pré-accélération	[mm]
$C_F$	centre de gravité de force		$S_S$	course de ressort	[mm]
$C_n$	centre de gravité n		$S_W$	course de coulisseau	[mm]
D	cote diagonale	[mm]	$S_{WA}$	course de coulisseau avec pré-accélération	[mm]
F	force	[kN]	t	temps	[s]
$F_A$	force de dévêtitseur	[kN]	u	porte-à-faux	[mm]
$F_B$	force de fonctionnement	[kN]	$u_s$	porte-à-faux latéral	[mm]
$F_{hn}$	force horizontale n	[kN]	$u_f$	porte-à-faux frontal	[mm]
$F_p$	force de poinçonnage	[kN]	$B_W$	largeur de travail	[mm]
$F_{pp}$	force de rappel	[kN]	$x_n$	distance n dans le sens x	[mm]
$F_R$	force de retrait	[kN]	$y_n$	distance n dans le sens y	[mm]
$F_S$	force de ressort	[kN]	$\alpha$	angle du lanceur	[°]
$F_T$	force de coupe	[kN]	$\beta$	angle du berceau de coulisseau	[°]
$F_{vn}$	force verticale n	[kN]	$\gamma$	angle inclus	[°]
$F_W$	force de travail	[kN]	$\delta$	angle de pré-accélération	[°]
H	hauteur d'encombrement	[mm]	$\varepsilon$	angle du coulisseau	[°]
$H_1$	distance point de référence / support en haut	[mm]	$\tau_T$	résistance au cisaillement	[N/mm <sup>2</sup> ]
$H_n$	hauteur de l'épaulement n	[mm]	$x_{CA}$	centre de gravité du dévêtitseur dans le sens x	[mm]
$H_W$	hauteur de la surface de travail	[mm]	$y_{CA}$	centre de gravité du dévêtitseur dans le sens y	[mm]
K	contour de coupe		$x_{Ctot}$	centre de gravité dans le sens x, total	[mm]
l	longueur de coupe	[mm]	$y_{Ctot}$	centre de gravité dans le sens y, total	[mm]
$l_n$	longueur de l'élément de contour n	[mm]			
L	longueur	[mm]			
$L_1$	distance point de référence / butée haute	[mm]			
$L_2$	surface de serrage supérieure	[mm]			
$L_3$	distance point de référence / butée basse	[mm]			
$L_4$	surface de serrage inférieure	[mm]			
$L_5$	distance point de référence par rapport à l'arête supérieure surface de travail	[mm]			
n	compteur				
$P_n$	poinçon compteur n				
$R_m$	résistance mécanique	[N/mm <sup>2</sup> ]			
s	épaisseur de tôle	[mm]			

# ENGINEERING

## DIMENSIONNEMENT DU RACCORDEMENT A L'OUTIL

---

L'importance de la force maximale transmissible par le coulisseau est influencée de manière essentielle par le type de montage choisi. Le choix techniquement correct du type de montage doit être pris en compte de manière analogue à la conception du coulisseau.

Sur les coulisseaux FIBRO, la force de travail peut être transmise par l'épaulement du berceau de coulisseau ou, de manière alternative, par des clavettes fixées dans le support du berceau de coulisseau. Le montage par épaulement permet de transmettre les valeurs de charge tandis que le montage avec clavettes, permet une construction plus compacte. Lors du montage sur le ressort d'ajustage, il faut tenir compte des valeurs de charge réduites.

La réalisation du logement du coulisseau dans l'outil peut être optimisée sur le plan des techniques de fabrication par des solutions de construction simples et mises en œuvre à coût modéré sans avoir de préjudices à craindre au niveau des efforts.

### Transmission de force par épaulement

Les valeurs de puissance maximale du coulisseau sont atteintes par épaulement du berceau de coulisseau à la hauteur d'épaulement nominale (voir indications du catalogue). Dans ce contexte, il n'est pas nécessaire de réaliser l'épaulement côté outil sur la hauteur totale.

Trois réalisations possibles de l'épaulement du berceau de coulisseau dans l'outil sont figurées ci-dessous, les réalisations 2+3 étant à retenir de préférence car optimisées au niveau de la fabrication.

1. Épaulement sur la hauteur complète du berceau de coulisseau

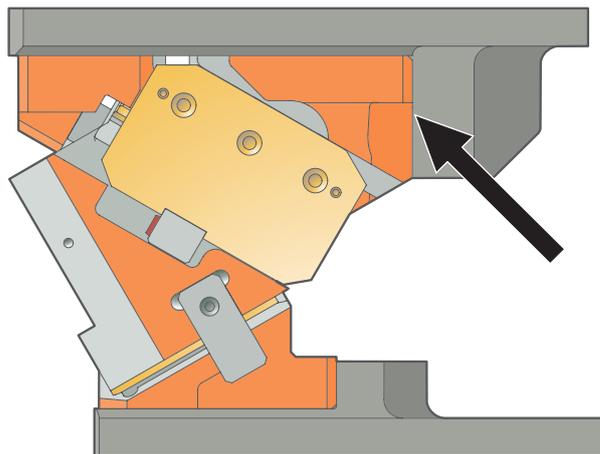


Photo 1 : Berceau de coulisseau entièrement épaulé

# ENGINEERING

## DIMENSIONNEMENT DU RACCORDEMENT A L'OUTIL

---

2. Épaulement par épaule en fonte dans la zone supérieure du berceau de coulisseau, zone inférieure libre

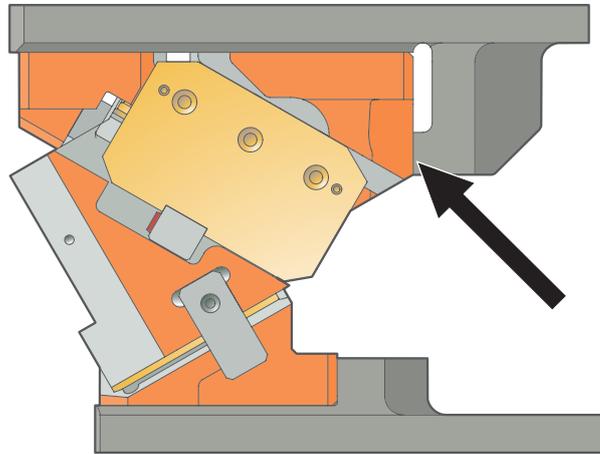


Photo 2 : Berceau de coulisseau épaulé en partie supérieure

3. Épaulement par insertion de clavette entre le berceau de coulisseau et la fonte de l'outil dans la zone supérieure du berceau de coulisseau, zone inférieure libre

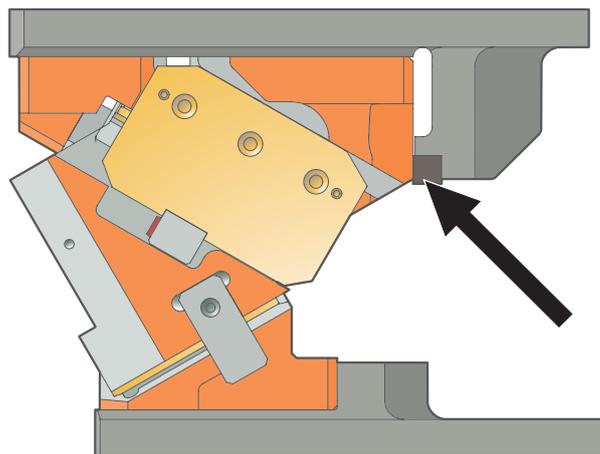


Photo 3 : Berceau de coulisseau épaulé en partie supérieure avec clavette

# ENGINEERING

## DIMENSIONNEMENT DU RACCORDEMENT A L'OUTIL

---

### Transmission de force par clavette

En cas d'exigences réduites au niveau de la transmission de force, il est possible de réaliser un montage du coulisseau à encombrement optimisé au moyen d'un épaulement via une clavette. Dans ce cas, pour l'usinage de la rainure de clavette, respecter une distance d'au moins 140 mm de la géométrie de rainure aux éventuelles géométries perturbatrices dans la fonte de l'outil, afin d'éviter toute collision avec la broche de fraisage.

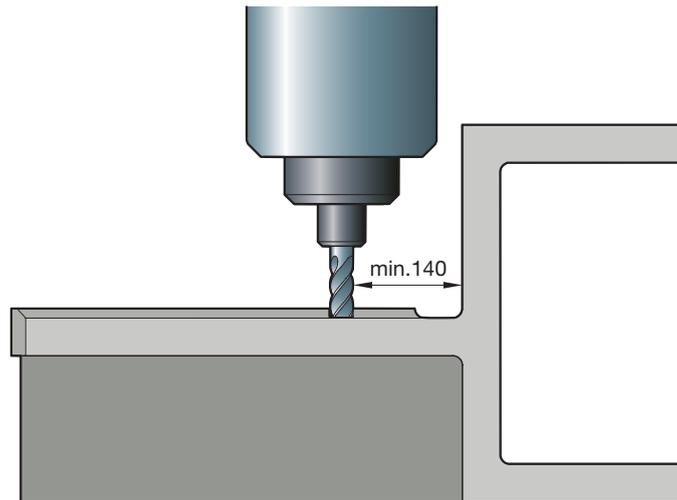


Photo 4: Espace pour broche de fraisage

Les coulisseaux à came FIBRO doivent être montés avec des vis cylindriques de classe de résistance 8.8 ou plus.

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

---

La résistance fonctionnelle est calculée indépendamment du type de fonctionnement de la manière suivante :

1. Détermination de la force fonctionnelle arithmétique
2. Détermination du centre de gravité arithmétique de la force et formation de la force de remplacement
3. Comparaison de la force de remplacement avec la force admissible

La force de fonctionnement est générée par les outils montés sur le coulisseau lors de l'attaque dans la tôle. Pour la détermination des forces de fonctionnement, on fait la distinction entre les modes de fonctionnement suivants :

- a) Découpe
- b) Poinçonnage
- c) Façonnage
- d) Opérations avec dévêtisseur supplémentaire

### a) Découpe

Lors de la découpe, la force de fonctionnement est générée par le dépassement de la résistance au cisaillement de la pièce en tôle traitée.

Le force se calcule par la formule :

$$F_s = l \times s \times \tau_T \quad [1]$$

Pour la longueur de coupe [l] et l'épaisseur de tôle [s], se reporter au plan de méthode, pour la résistance au cisaillement [ $\tau$ ] aux tableaux des matériaux. En l'absence de valeurs pour la résistance au cisaillement, il est possible de la calculer approximativement à partir de la résistance mécanique. Pour les matériaux ductiles, elle se situe entre 60 et 90% de la résistance mécanique.

En règle générale, la détermination de la force de coupe doit être effectuée sur la base de la valeur la plus élevée de la dispersion possible de la valeur caractéristique du matériau de la tôle car les qualités d'acier sont fabriquées et fournies dans les limites de la dispersion indiquée. Les valeurs caractéristiques des tôles traitées peuvent ainsi atteindre les valeurs caractéristiques admissibles les plus élevées et, de ce fait, les sollicitations les plus élevées possibles peuvent également être attendues des composants de l'outil.

Pour l'évaluation de la stabilité du coulisseau, le centre de gravité de force est déterminé pour la force nécessaire pour la coupe et comparé avec le diagramme de force du coulisseau désiré. La détermination du centre de gravité de force de détournage est effectuée via le centre de gravité linéaire de la ligne de coupe. A cet effet, il est possible de décomposer des coupes complexes de forme libre en un contour de remplacement segmenté avec une précision suffisante dont les centres de gravité de segment sont connus (voir fig. 5)

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

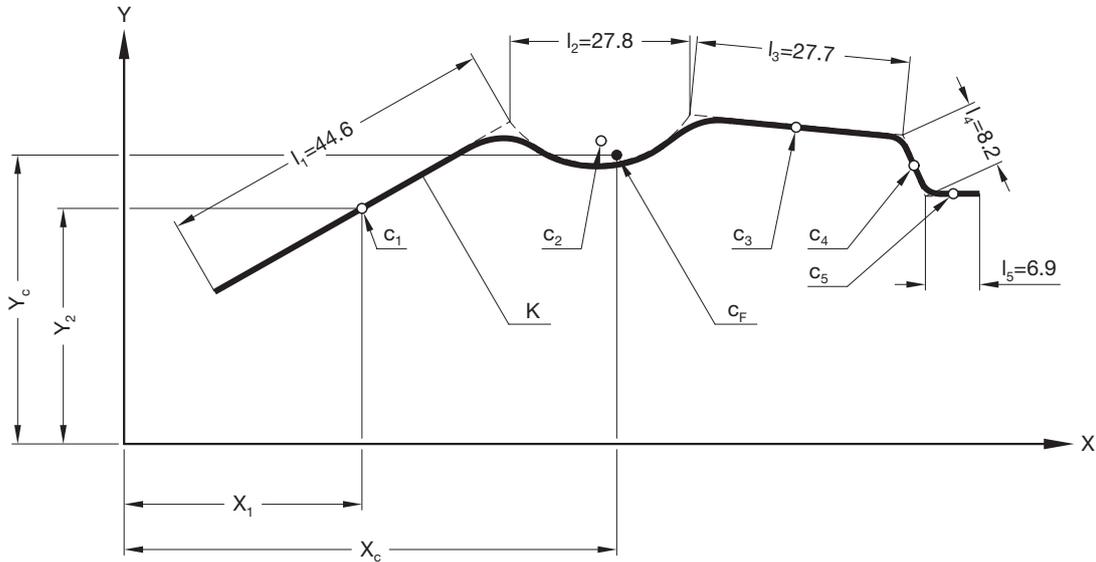


Photo 5 : Contour de coupe original et approximatif

Le centre de gravité de force total est déterminé à partir des différents segments du contour polygonal :

Valeur x :

$$x_c = (x_1 \times l_1 + x_2 \times l_2 + x_n \times l_n) / (l_1 + l_2 + l_3) \quad [2]$$

Valeur y :

$$y_c = (y_1 \times l_1 + y_2 \times l_2 + y_n \times l_n) / (l_1 + l_2 + l_3) \quad [3]$$

**Le modèle de calcul se fonde sur les hypothèses suivantes :**

Cette détermination du centre de gravité de force part de l'hypothèse d'une intervention homogène de coupe. Une intervention de coupe non homogène implique la modification de la force de coupe  $F_T$  comme du centre de gravité de force  $C_F$  sur le tracé de coupe  $t_T$ .

Les mesures de réduction de la force telles que, par exemple, la manipulation ciblée du tracé de coupe ne sont pas prises en considération ici. La modification des valeurs de résistance par écouissage du matériau dans des opérations de formage en amont ne sont pas non plus prises en considération ici. Celle-ci apparaît en particulier pour des matériaux modernes à haute limite élastique pour composants structurels automobiles (par ex. pour les aciers biphasés) et dépend du matériau comme du degré de déformation. Des effets d'écrouissage doivent être pris en considération pour la conception du coulisseau dans certains cas. Si un dévêtitseur de coulisseau est utilisé sur le coulisseau, la charge émanant du dévêtitseur de coulisseau doit être prise en considération (voir section d).

### b) Poinçonnage

Le poinçonnage est une forme particulière de détourage. La détermination de la force de fonctionnement se fait donc selon un schéma semblable, même s'il faut tenir compte de quelques particularités importantes.

La détermination de la force s'effectue de manière analogue au calcul de la force pour la coupe. Pour les opérations de poinçonnage, il arrive souvent que plusieurs poinçons soient montés sur un coulisseau. Dans ce cas, il faut déterminer la force appliquée par chaque poinçon ainsi que la somme de toutes les forces individuelles.

$$F_{Pn} = I_n \times s \times T_T \quad [4]$$

$$F_{Ptot} = F_{P1} + F_{P2} + F_{Pn} \quad [5]$$

Dans une deuxième étape, on détermine les centres de gravité de force de manière analogue à la méthode suivie pour la découpe.

A la différence de la coupe simple, pour le poinçonnage, il faut examiner la position de chacun des poinçons ainsi que la position du centre de gravité de la somme des charges individuelles et les comparer avec le diagramme de force. Cela s'avère nécessaire car, lors du poinçonnage sur une surface non plane, chaque poinçon attaque avec une probabilité très élevée à un moment différent et que la charge correspondante est alors appliquée d'une manière échelonnée.

Les centres de gravité de force se calculent de la manière suivante :

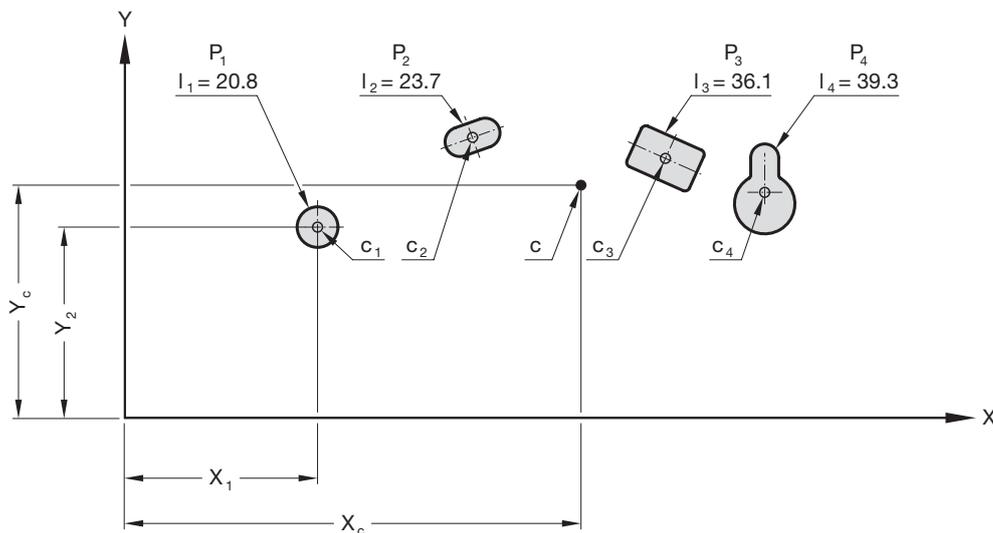


Photo 6: Modèle de poinçonnage

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

---

- $P_1$  (trou ronde) > centre de gravité de force au centre
- $P_2$  (trou oblongue) > centre de gravité de force au centre
- $P_3$  (trou rectangulaire) > centre de gravité de force au centre
- $P_4$  (trou de forme quelconque) > détermination du centre de gravité par calcul du centre de gravité linéaire

Pour la détermination du centre de gravité de force total pour un champ poinçonné, les différentes longueurs de coupe de chaque poinçon sont remplacées par les forces de poinçonnage. De cette manière, le centre de gravité de force total se détermine à partir des différentes positions de centre de gravité :

Valeur x :

$$x_C = (x_1 \times F_{P1} + x_2 \times F_{P2} + x_n \times F_{Pn}) / (F_{P1} + F_{P2} + F_{Pn}) \quad [6]$$

Valeur y :

$$y_C = (y_1 \times F_{P1} + y_2 \times F_{P2} + y_n \times F_{Pn}) / (F_{P1} + F_{P2} + F_{Pn}) \quad [7]$$

### Hypothèses sur lesquelles repose de modèle de calcul :

On part de l'hypothèse d'une attaque des poinçons homogène pour chacun des poinçons ce qui est l'exception en raison de la forme de la pièce. Les basculements et courbures des surfaces de la pièce ont pour effet des attaques des poinçons décalées dans le temps. La réduction de la force de coupe due à ces effets géométriques n'est pas prise en considération dans ce modèle de calcul.

L'utilisation d'un dévêtisseur a pour effet de modifier la charge. Il faut en tenir compte lors de la conception du coulisseau (voir section d)

### c) Façonnage

Le terme de « façonnage » englobe toutes les opérations qui ont pour effet une modification plastique et durable de la forme du composant. Les opérations suivantes font partie du mode de fonctionnement « façonnage » :

- Tombage bord
- Formage collet
- Réemboutissage
- Emboutissage

La force requise pour le façonnage dépend de la forme et des valeurs caractéristiques du matériau. Les opérations d'emboutissage sur des pièces automobiles sont la plupart du temps complexes en raison de la forme libre de ces pièces et génèrent un état de tension multi-axial. La détermination des forces requises à cet effet est possible manuellement seulement au prix de grandes difficultés ou seulement au prix d'un effort disproportionné. Aujourd'hui, il est généralement possible de déterminer les efforts d'emboutissage entrant en jeu par une simulation d'emboutissage. Éviter si possible de travailler jusqu'en fin de course (« Aller en pression finale » / « Aller en butée ») avec le coulisseau. L'ajustage insuffisant de cette opération peut générer dans le coulisseau des forces qui dépassent plusieurs fois la charge de fonctionnement maximum admissible. Cela peut entraîner la défaillance immédiate du coulisseau.

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

---

### d) Opérations avec dévêtisseur de coulisseau supplémentaire

L'utilisation d'un dévêtisseur de coulisseau ou d'un dispositif de retenue du coulisseau génère une force supplémentaire dans le coulisseau. Cette force doit être prise en considération lors de la conception.

Les dévêtisseurs de coulisseau sont utilisés sous la forme de plaque dévêtisseur ou de dévêtisseur élastomère / pop-on. Le calcul du centre de gravité diffère entre les deux variantes.

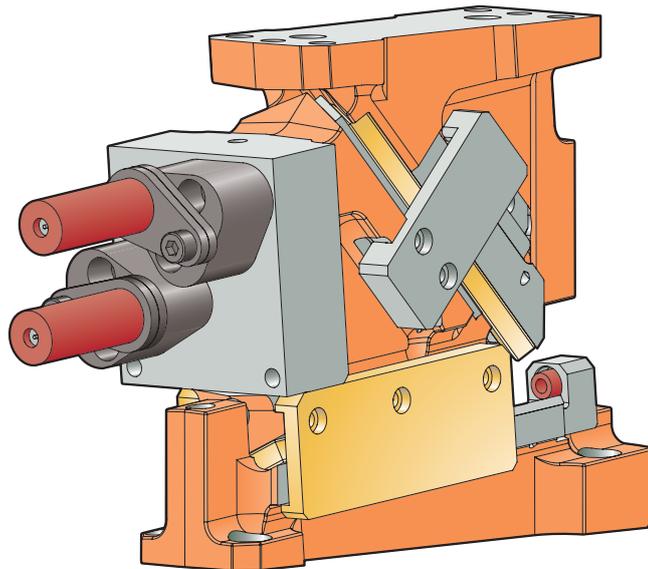


Photo 7 : Coulisseau avec dévêtisseur élastomère

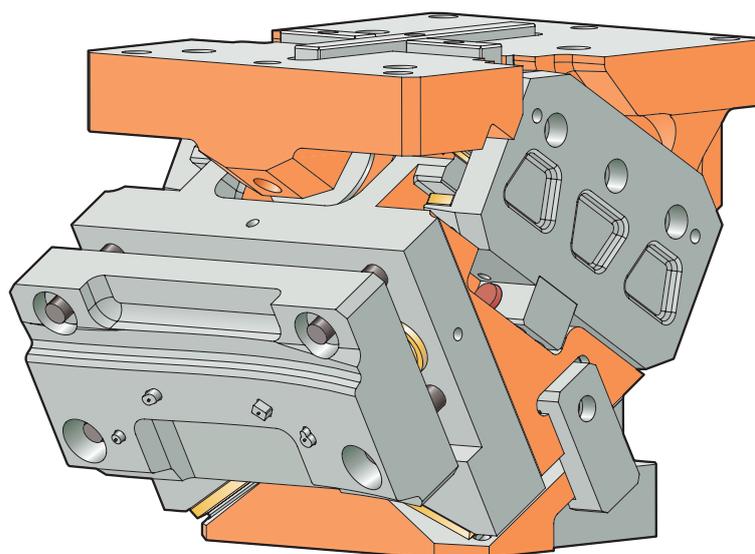


Photo 8 : Coulisseau avec plaque dévêtisseur

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

### d.1) Dévêtisseur élastomère / pop-on

Les dévêtisseurs élastomère / pop-on sont des unités de dévêtissage extrêmement compactes qui sont fixées directement sur la plaque de retenue du poinçon. En raison de cette disposition, le centre de gravité de force d'un dévêtisseur élastomère / pop-on est centré par rapport à l'axe médian du poinçon.

La force de fonctionnement totale correspond à la somme de la force de coupe et de la force de dévêtissage. Le calcul du centre de gravité s'effectue ensuite de manière analogue au poinçonnage.

### d.2) Plaque dévêtisseur

Au contraire de ce qui se passe dans le cas du dévêtisseur élastomère / pop-on, le centre de gravité de force générée par la plaque dévêtisseur ne coïncide pas au centre de gravité de l'opération de travail. Si on travaille avec une plaque dévêtisseur, il faut comparer le centre de gravité de force total de l'opération de travail + plaque dévêtisseur aussi bien que le centre de gravité de force de la plaque dévêtisseur seule avec la force de fonctionnement admissible du coulisseau. Cela est d  au fait que, après la chute de la force de fonctionnement, par ex. après la découpe de la tôle, la charge de la plaque dévêtisseur continue de s'appliquer jusqu'à la décharge des ressorts du dévêtisseur à l'ouverture de l'outil.

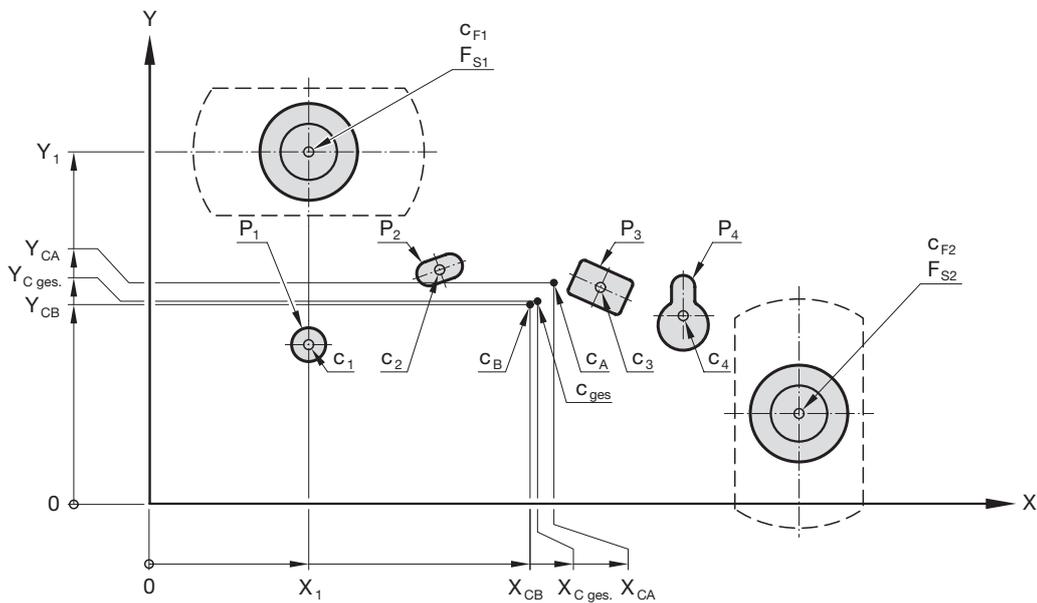


Photo 9 : Modèle de poinçonnage avec ressort à gaz

# ENGINEERING

## CONCEPTION DU COULISSEAU

---

Centre de gravité de force du dévêtitseur élastomère / pop-on :

Valeur x :

$$x_{CA} = (x_1 \times F_{S1} + x_2 \times F_{S2} + x_n \times F_{Sn}) / (F_{S1} + F_{S2} + F_{Sn}) \quad [8]$$

Valeur y :

$$y_{CA} = (y_1 \times F_{S1} + y_2 \times F_{S2} + y_n \times F_{Sn}) / (F_{S1} + F_{S2} + F_{Sn}) \quad [9]$$

Centre de gravité total force de fonctionnement + force du dévêtitseur :

Valeur x :

$$x_{Ctot} = (x_{CA} \times \text{somme } F_S + x_{CB} \times F_B) / (\text{somme } F_S + F_B) \quad [10]$$

Valeur y :

$$y_{Ctot} = (y_{CA} \times \text{somme } F_S + y_{CB} \times F_B) / (\text{somme } F_S + F_B) \quad [11]$$

# ENGINEERING

## CALCUL DE LA DUREE DE VIE

---

Le calcul de la durée de vie s'effectue par la comparaison de la force de fonctionnement disponible avec la force de fonctionnement maximale autorisée sur la durée de vie garantie. On obtient ainsi l'indication selon laquelle le coulisseau aura, avec la force appliquée, la durée de vie garantie ou non.

### Découpe

La force de fonctionnement calculée au centre de gravité de force déterminé est comparée avec la force de fonctionnement admissible relevée dans le diagramme de force du coulisseau désiré. Le coulisseau aura la durée de vie garantie si

$$F_B \leq F_{adm} \quad [12]$$

### Poinçonnage

Lors du poinçonnage, chaque poinçon  $P_n$  avec son centre de gravité  $C_n$  individuel ainsi que la somme de tous les poinçons avec le centre de gravité de force total doivent être comparés avec le diagramme de force du coulisseau désiré. Le coulisseau aura la durée de vie garantie si

$$F_{Bn} \leq F_{adm} \quad [13]$$

et

$$F_{Btot} \leq F_{adm} \quad [14]$$

### Façonnage

La force de fonctionnement calculée à partir de la simulation d'emboutissage, appliquée au point de gravité de force est comparée avec la force de fonctionnement admissible relevée dans le diagramme de force correspondant. Le coulisseau aura la durée de vie garantie si

$$F_B \leq F_{adm} \quad [15]$$

### Dévêtissage avec plaque dévêtisseur de coulisseau

Pour l'utilisation d'une plaque dévêtisseur de coulisseau, il faut comparer avec le diagramme de force la somme force de fonctionnement + force de dévêtissage avec leurs centres de gravité de force respectifs ainsi que la charge du dévêtisseur seule avec son centre de gravité de force. Le coulisseau aura la durée de vie garantie si

$$F_A + F_B \leq F_{adm} \quad [16]$$

et

$$F_A \leq F_{adm} \quad [17]$$

### Remarques générales

- Ne jamais additionner les indications de force des différents champs du diagramme de force.
- Il faut toujours déterminer la force de remplacement avec son centre de gravité de force conformément aux descriptions ci-dessus et comparer celle-ci avec le diagramme de force.
- Les indications du diagramme de force correspondent à des charges de remplacement appliquées ponctuellement et ne constituent pas des indications de pression surfaciques !

### Remarques générales relatives à la force de fonctionnement admissible

Les forces transversales agissant sur le coulisseau doivent être par principe réactionnées par des mesures constructives dans l'outil. Les forces transversales non compensées peuvent avoir une influence négative massive sur la durée de vie du coulisseau.

# ENGINEERING

## FORCE DE RETRAIT ET DE RAPPEL

---

En raison des tensions et des déformations élastiques subies par le matériau, les composants de coupe et de formage restent coincés après le processus de travail lorsque la position PMB est atteinte. En conséquence, une force de dévêtissage est requise pour retirer les outils de la tôle et les ramener dans la position initiale. Pour la conception d'outils, un calcul approximatif des forces de dévêtissage, reposant sur des valeurs empiriques, est d'une précision suffisante. La force de dévêtissage est calculée en pourcentage de la force de travail.

Pour les opérations de coupe, elle est de :

$$F_A = 0,07 \times F_T \quad \text{[valable pour contours de coupe ouverts]} \quad [18]$$

$$F_A = 0,10 \times F_T \quad \text{[valable pour contours de coupe fermés]} \quad [19]$$

Pour les opérations de formage, les forces de dévêtissage varient dans une plus grande mesure. Pour la détermination des forces de dévêtissage dans le cadre d'opérations de formage, respecter les prescriptions des fabricants ou des exploitants de l'outil.

Les coulisseaux sont dotés d'une capacité de retrait qui dépend du système. Celle-ci peut être utilisée pour dépasser la force de dévêtissage. Si la capacité de retrait du coulisseau est plus élevée que la force de dévêtissage, il n'y a pas de mesures à prendre au niveau de la construction de l'outil pour ramener le composant de l'outil en position initiale. Dans ce cas, le coulisseau peut fonctionner directement à travers le presseur principal de l'outil.

$$F_R > F_A \quad [20]$$

Si au contraire la capacité de retrait du coulisseau est plus faible que la force de travail requise selon l'outil et/ou le processus, il faut prendre des mesures au niveau de la construction telles que, par exemple, l'utilisation d'un dévêtisseur de coulisseau.

$$F_R < F_A \quad [21]$$

Les indications relatives à la force de retrait de tous les coulisseaux FIBRO se réfèrent au sens de travail du coulisseau, rendant ainsi tout conversion superflue.

Si un coulisseau suspendu reste bloqué en position fermée, il faut s'attendre, à l'ouverture de l'outil, à des dommages importants au niveau du coulisseau et de l'outil du fait de collisions entre différents composants de l'outil.

Si c'est par contre un coulisseau inférieur qui reste après l'opération de travail et qu'il ne travaille pas à travers le presseur, il n'y a pas de dommages graves à craindre. Dans ce cas, en règle générale, la mécanisation de l'outil ne peut pas retirer la pièce de l'outil, ce qui entraîne l'arrêt du déroulement du mouvement de la machine par les capteurs de mécanisation.

Si les composants d'outil d'un coulisseau inférieur agissent également à travers presseur principal de l'outil, il faut s'attendre à des dommages au niveau du coulisseau et de l'outil semblables à ceux d'un coulisseau supérieur.

Veillez tenir compte du fait que, pour cette raison, les agrafes de retrait mécaniques ne peuvent pas être enlevées sans consulter FIBRO.

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

La conception dans le cadre de l'étude de l'outil est illustrée ci-dessous par trois exemples.

### 1. Découpe

#### a) à travers le presseur principal

Paramètres de processus : Angle du coulisseau 40°  
Largeur de coupe max. du coulisseau 278 mm  
Contour de coupe, voir figure  
Longueur  $l = 305,9$  mm  
Épaisseur de tôle  $s = 0,7$  mm  
Matériau DX51D+Z ; max. résistance mécanique  $R_m = 270...500$  N/mm<sup>2</sup>  
Détourage ouvert : Force de travail 7% de la force de coupe

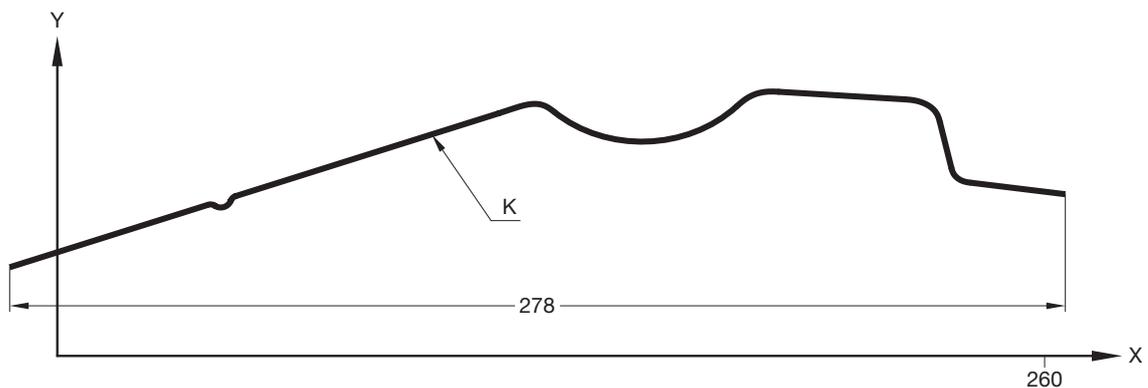


Photo 10 : Contour de coupe

#### Détermination de la force de coupe $F_T$ (= charge de fonctionnement $F_B$ )

$$F_T = l \times s \times \delta_T = l \times s \times R_m \times 0,8$$

$$F_T = 305,9 \text{ mm} \times 0,7 \text{ mm} \times 500 \text{ N/mm}^2 \times 0,8$$

$$F_T = 85,7 \text{ kN}$$

#### Détermination de la force de travail $F_A$

$$F_A = F_T \times 0,07$$

$$F_A = 85,7 \text{ kN} \times 0,07$$

$$F_A = 6 \text{ kN}$$

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

### Détermination du centre de gravité de force $C_F$

Le contour de coupe est décomposé dans le contour de coupe de remplacement, voir figure. Les centres de gravité des différents segments du contour de coupe de remplacement sont connus.

Pour calculer le centre de gravité de force total, on formule l'hypothèse que le point zéro du système de coordonnées se trouve sur  $x + 12,5 / y - 23,5$ , mesure prise depuis le coin gauche le plus extrême du contour de coupe. Il en résulte les longueurs et les valeurs de centre de gravité individuelles des différents éléments de contour suivantes (valeurs déterminées graphiquement) :

N°	Type	Longueur de l'élément de contour (mm)	$x_C$ (mm)	$y_C$ (mm)
1	Ligne	146,7	57,4	45,7
2	Arc de cercle	62,8	155,6	61,1
3	Ligne	48	207,1	69,1
4	Ligne	21,8	233,7	57
5	Ligne	29,4	250,9	44,7

La position du centre de gravité de force total est calculé à partir des valeurs des segments individuels :

$$x_C = (x_1 \times l_1 + x_2 \times l_2 + x_3 \times l_3 + x_4 \times l_4 + x_5 \times l_5) / (l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5)$$

$$x_C = (57,4 \text{ mm} \times 146,7 \text{ mm} + 155,6 \text{ mm} \times 62,8 \text{ mm} + 207,1 \text{ mm} \times 48 \text{ mm} + 233,7 \text{ mm} \times 21,8 \text{ mm} + 250,9 \text{ mm} \times 29,4 \text{ mm}) / (146,7 \text{ mm} + 62,8 \text{ mm} + 48 \text{ mm} + 21,8 \text{ mm} + 29,4 \text{ mm})$$

$$x_C = 131,5 \text{ mm}$$

$$y_C = (y_1 \times l_1 + y_2 \times l_2 + y_3 \times l_3 + y_4 \times l_4 + y_5 \times l_5) / (l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5)$$

$$y_C = (45,7 \text{ mm} \times 146,7 \text{ mm} + 61,1 \text{ mm} \times 62,8 \text{ mm} + 69,1 \text{ mm} \times 48 \text{ mm} + 57 \text{ mm} \times 21,8 \text{ mm} + 44,7 \text{ mm} \times 29,4 \text{ mm}) / (146,7 \text{ mm} + 62,8 \text{ mm} + 48 \text{ mm} + 21,8 \text{ mm} + 29,4 \text{ mm})$$

$$y_C = 53,2 \text{ mm}$$

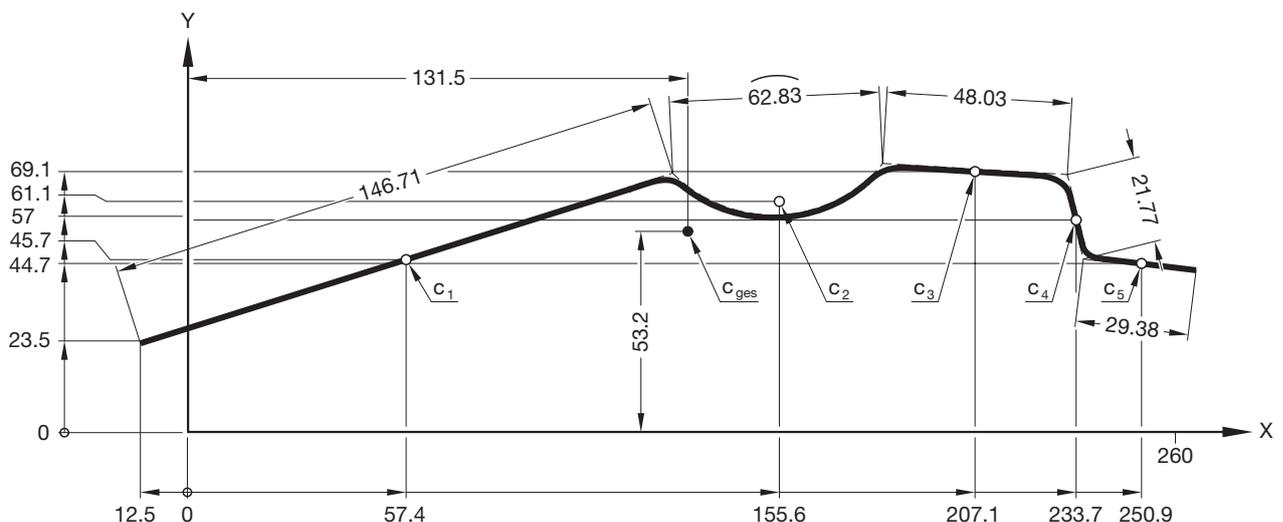


Photo 11 : Contour de coupe approximatif

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

Les valeurs de force déterminées sont comparées avec les caractéristiques de puissance du coulisseau choisi. Pour cette opération de travail, on utilisera un coulisseau supérieur de la série 2016.24. de 260 mm de largeur de travail. Les caractéristiques de puissance du coulisseau sont les suivantes :

- Force de travail max. (réactionné par épaulement) : 737 kN
- Force de travail max. (réactionné par clavette) : 359 kN
- Force de retrait : 36,4 kN

Le centre de gravité de force total de coupe du coulisseau se situe sur le quadrant du diagramme de force avec 737 kN de charge admissible (avec épaulement) ou 320 kN de charge admissible (montage avec clavette). Il en résulte que le coulisseau avec le contour de coupe donné et les présents paramètres de processus peut être monté dans l'outil avec un réactionnement de la de force par épaulement au dos du berceau de coulisseau comme par une clavette encastrés dans la surface d'appui du berceau de coulisseau :

$$F_T < F_{\text{clavette adm}} < F_{\text{épaulement adm}}$$

$$85,7 \text{ kN} < 320 \text{ kN} < 737 \text{ kN}$$

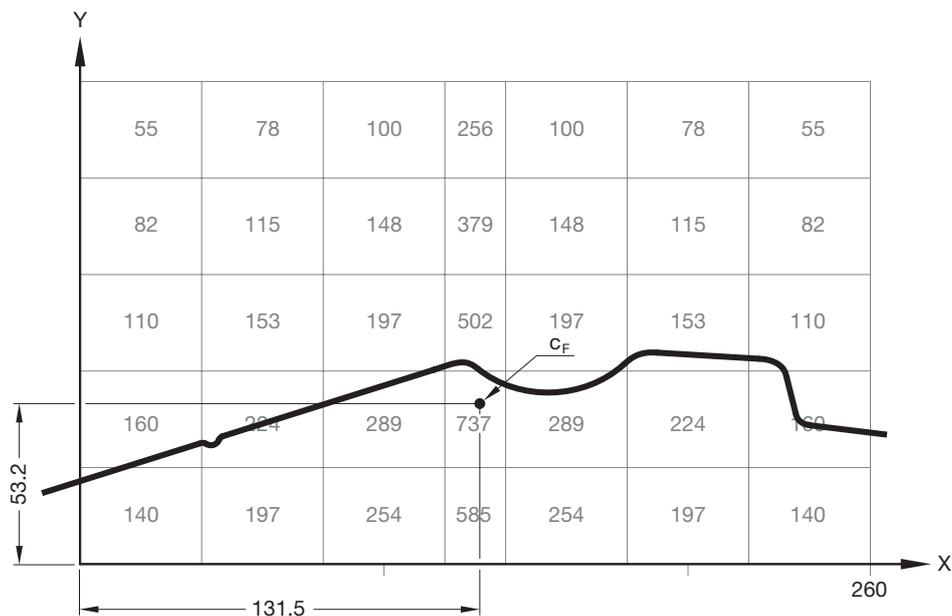


Photo 12 : Contour de coupe avec diagramme de force

Il n'est pas nécessaire de prendre d'autres mesures pour ramener le coulisseau en position initiale à l'ouverture de la presse – la force de retrait du coulisseau est plus grande que la force de dévêtissage liée au processus :

$$F_R > F_A$$

$$33,6 \text{ kN} > 6 \text{ kN}$$

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

### 2. Poinçonnage

#### a) à travers le presseur principal

Paramètres de processus : Angle de coulisseau 15°

Distance max. entre points centraux de poinçon 72,6 mm

Contours de poinçon, voir figure

Longueurs de contour et centres de gravité de force individuels, voir tableau

Épaisseur de tôle  $s = 1,5$  mm

Matériau D750MS /+ZE ; résistance mécanique max.  $R_m = 1\ 000 \dots 1\ 200$  N/mm<sup>2</sup>

Détourage fermé : Force de travail 10% de la force de coupe

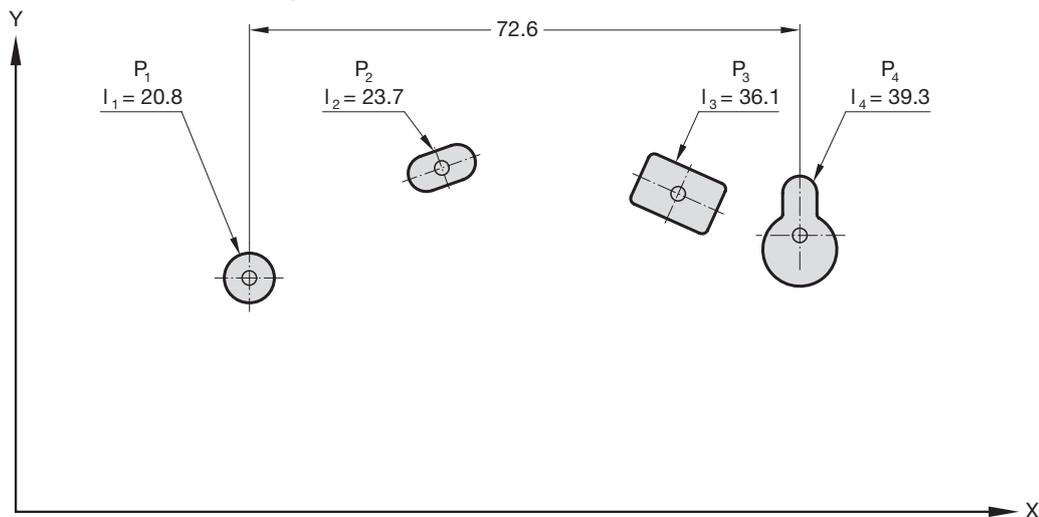


Photo 13 : Modèle de poinçonnage avec estimation de grandeur

#### Détermination des forces de coupe lors du poinçonnage $F_{Pn}$ (= force de fonctionnement $F_B$ )

$$F_P = l \times s \times \delta T = l \times s \times R_m \times 0,8$$

##### Poinçon $P_1$ :

$$F_{P1} = 20,9 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 1\ 200 \text{ N/mm}^2 \times 0,8$$

$$F_{P1} = 30,1 \text{ kN}$$

##### Poinçon $P_2$ :

$$F_{P2} = 23,8 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 1\ 200 \text{ N/mm}^2 \times 0,8$$

$$F_{P2} = 34,3 \text{ kN}$$

##### Poinçon $P_3$ :

$$F_{P3} = 36,1 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 1\ 200 \text{ N/mm}^2 \times 0,8$$

$$F_{P3} = 52 \text{ kN}$$

##### Poinçon $P_4$ :

$$F_{P4} = 39,3 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 1\ 200 \text{ N/mm}^2 \times 0,8$$

$$F_{P4} = 56,6 \text{ kN}$$

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

---

**Force de coupe totale  $F_{P_{tot}}$  au poinçonnage :**

$$F_{P_{tot}} = F_{P_1} + F_{P_2} + F_{P_3} + F_{P_4}$$

$$F_{P_{tot}} = 30,1 \text{ kN} + 34,3 \text{ kN} + 52 \text{ kN} + 56,6 \text{ kN}$$

$$F_{P_{tot}} = 173 \text{ kN}$$

**Détermination de la force de travail  $F_A$**

$$F_A = F_{P_{tot}} \times 0,1$$

$$F_A = 173 \text{ N} \times 0,1$$

$$F_A = 17,3 \text{ kN}$$

**Détermination du centre de gravité de force total**

Les centres de gravité de force des poinçons individuels sont connus. Pour calculer le centre de gravité de force total, on formule l'hypothèse que le point zéro du système de coordonnées se trouve sur  $x + -26,6 / y -31,2$ , mesure prise depuis le point central du poinçon  $P_1$ . Les positions des centres de gravité individuels résultent du plan de méthode de la manière suivante (valeurs déterminées graphiquement) :

N°	Type	Longueur (mm)	$x_C$ (mm)	$y_C$ (mm)
$P_1$	Poinçonnage ronde	20,8	26,6	31,2
$P_2$	Poinçonnage oblongue	23,7	51,8	45,9
$P_3$	Poinçonnage rectangulaire	36,1	83,2	42,5
$P_4$	Trou de serrure	39,3	99,3	36,1

**La position du centre de gravité de force total est calculé à partir des valeurs des segments individuels :**

$$x_C = (x_1 \times F_{P_1} + x_2 \times F_{P_2} + x_3 \times F_{P_3} + x_4 \times F_{P_4}) / (F_{P_1} + F_{P_2} + F_{P_3} + F_{P_4})$$

$$x_C = (26,6 \text{ mm} \times 30,1 \text{ kN} + 51,8 \text{ mm} \times 34,3 \text{ kN} + 83,2 \text{ mm} \times 52 \text{ kN} + 99,3 \text{ mm} \times 56,6 \text{ kN}) / (30,1 \text{ kN} + 34,3 \text{ kN} + 52 \text{ kN} + 56,6 \text{ kN})$$

$$x_C = 72,4 \text{ mm}$$

$$y_C = (y_1 \times F_{P_1} + y_2 \times F_{P_2} + y_3 \times F_{P_3} + y_4 \times F_{P_4}) / (F_{P_1} + F_{P_2} + F_{P_3} + F_{P_4})$$

$$y_C = (31,2 \text{ mm} \times 30,1 \text{ kN} + 45,9 \text{ mm} \times 34,3 \text{ kN} + 42,5 \text{ mm} \times 52 \text{ kN} + 36,1 \text{ mm} \times 56,6 \text{ kN}) / (30,1 \text{ kN} + 34,3 \text{ kN} + 52 \text{ kN} + 56,6 \text{ kN})$$

$$y_C = 39,1 \text{ mm}$$

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

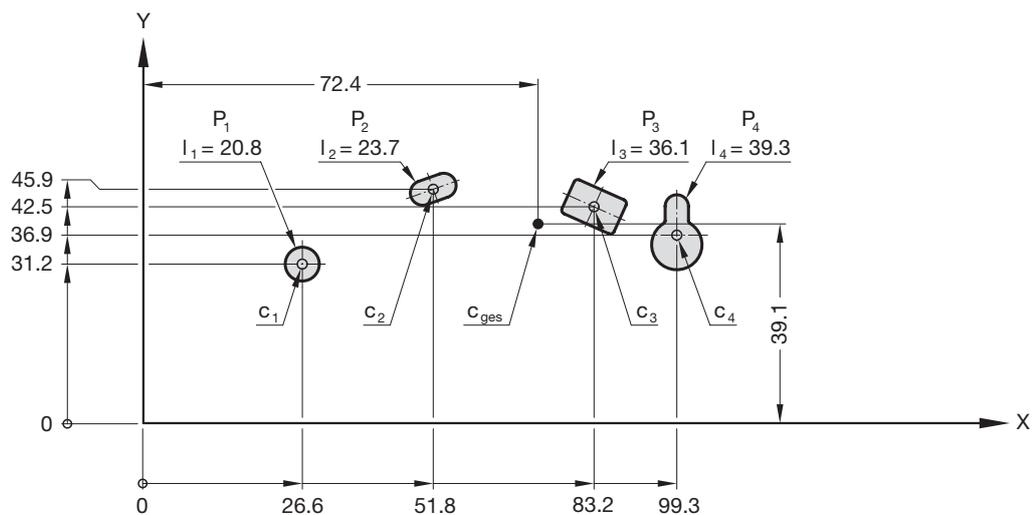


Photo 14 : Modèle de poinçonnage avec centres de gravité individuels

Les valeurs de force déterminées sont comparées avec les caractéristiques de puissance du coulisseau choisi. Pour cette opération de travail, utiliser un coulisseau inférieur aussi compact que possible de la série 2016.24. En raison de la distance maximale d'env. 72,6 mm des points centraux de la poinçonnage, on essaie d'utiliser un coulisseau de 110 mm de largeur et une multi-plaque porte du poinçon.

Les caractéristiques de puissance du coulisseau choisi sont les suivantes :

- Force de travail max. (réactionné par épaulement) : 372 kN
- Force de travail max. (réactionné par clavette) : 93 kN
- Force de retrait : 5,8 kN

Le centre de gravité de force total du modèle de poinçonnage se situe sur le quadrant du diagramme de force avec 372 kN de charge admissible (avec épaulement) ou 80 kN de charge admissible (réactionné par clavette). Les forces de processus au niveau du coulisseau correspondants au modèle de poinçonnage devraient donc être impérativement réactionnées par un épaulement au dos du berceau de coulisseau :

$$F_{\text{clavette adm}} < F_P < F_{\text{épaulement adm}}$$

$$80 \text{ kN} < 173 \text{ kN} < 372 \text{ kN}$$

Les centres de gravité de force individuels de chaque poinçon se situent sur le quadrant du diagramme de force avec pour chacun une charge admissible plus élevée que la force de fonctionnement disponible. Une coupe étagée du fait de la géométrie de la pièce n'entraîne ainsi aucunes surcharges inadmissibles au niveau du coulisseau. On comparera ci-dessous uniquement les forces avec les diagrammes de force du type de montage « épaulé » :

$$\text{Poinçon } P_1 : 30,1 \text{ kN} < 91 \text{ kN}$$

$$\text{Poinçon } P_2 : 34,3 \text{ kN} < 164 \text{ kN}$$

$$\text{Poinçon } P_3 : 52 \text{ kN} < 164 \text{ kN}$$

$$\text{Poinçon } P_4 : 56,6 \text{ kN} < 164 \text{ kN}$$

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

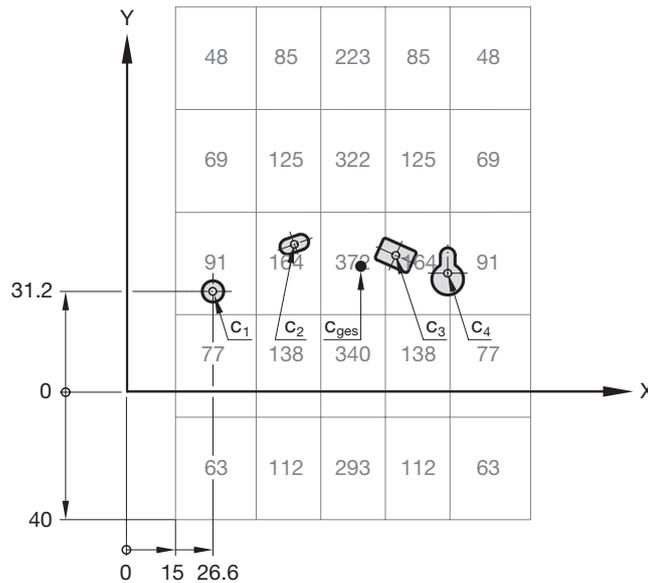


Photo 15 : Modèle de poinçonnage avec diagramme de force

La force de retrait du coulisseau ne suffit pas à faire revenir le coulisseaus dans sa position initiale à l'ouverture de la presse ; la force de rappel du coulisseau est plus petite que la force de dévêtissage liée au processus :

$$F_R < F_A$$

$$5 \text{ kN} < 17,3 \text{ kN}$$

Pour garantir le retour du coulisseau, il faut prendre des mesures touchant aux technologies d'outillage. Dans ce cas, on utilise un dévêtisseur de coulisseau.

### b) avec dévêtisseur de coulisseau à ressort à gaz

Pour augmenter la force de retrait, le coulisseau du point a) est doté d'un dévêtisseur de coulisseau actionné par ressort à gaz. Il doit être actionné par deux ou trois ressorts à gaz compacts de la série POWERLINE. Selon la conception, il manque env. 12 kN pour un processus sans problème. Les ressorts de la série POWERLINE à Ø de cylindre de 38 mm sont dotés d'une force initiale de 5 kN. Dans le cas présent, il faudra donc trois ressorts pour actionner le presseur du coulisseau. Le montage des ressorts s'effectue via une collerette carrée scindée. L'espace de construction supplémentaire nécessaire à cet effet doit être pris en considération lors du choix du coulisseau. En raison des dimensions de la collerette, la largeur de la surface de travail du coulisseau doit être d'au moins 147 mm. On choisira par conséquent la largeur de coulisseau immédiatement supérieure qui est de 150 mm. Avec env. 8 kN, ce coulisseau est doté d'une capacité de retrait plus grande que le coulisseau d'une largeur de 110 mm préalablement choisi. Avec ce coulisseau et les ressorts à gaz choisis, il suffit deux ressorts pour actionner le dévêtisseur de coulisseau. Pour pouvoir loger les éléments de guidage, de fixation et de sécurité sur la surface de travail du coulisseau, obtenir une bonne répartition de l'application de la force et réaliser un encombrement total aussi compact que possible, les ressorts sont disposés en diagonale sur la surface de travail (voir figure).

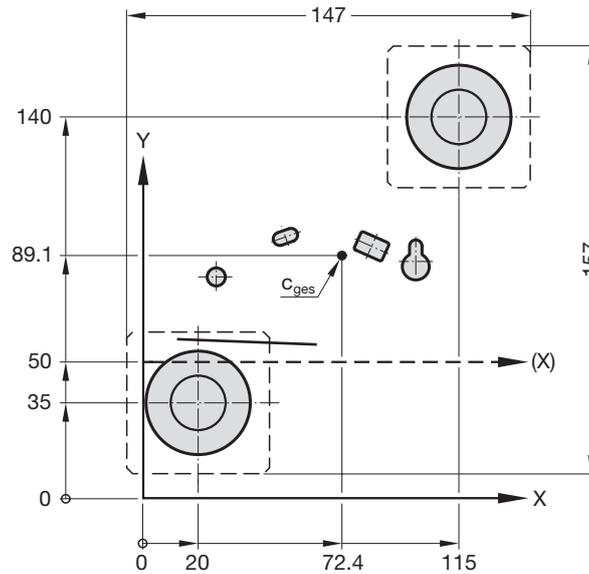


Photo 16 : Modèle de poinçonnage avec plaque dévêtisseur

### Détermination du centre de gravité de force de la plaque dévêtisseur.

Pour le calcul, le système de référence initial est déplacé de 50 mm dans le sens y :

$$x_{CA} = (x_1 \times F_{S1} + x_2 \times F_{S2}) / (F_{S1} + F_{S2})$$

$$x_{CA} = (20 \text{ mm} \times 5 \text{ kN} + 115 \text{ mm} \times 5 \text{ kN}) / (5 \text{ kN} + 5 \text{ kN})$$

$$x_{CA} = 67,5 \text{ mm}$$

$$y_{CA} = (y_1 \times F_{S1} + y_2 \times F_{S2}) / (F_{S1} + F_{S2})$$

$$y_{CA} = (35 \text{ mm} \times 5 \text{ kN} + 140 \text{ mm} \times 5 \text{ kN}) / (5 \text{ kN} + 5 \text{ kN})$$

$$y_{CA} = 87,5 \text{ mm}$$

### Détermination du centre de gravité de force total modèle de poinçonnage + plaque dévêtisseur

$$x_{Ctot} = (x_{CA} \times \Sigma F_S + x_{CB} \times F_B) / (\Sigma F_S + F_B)$$

$$x_{Ctot} = (67,5 \text{ mm} \times 10 \text{ kN} + 72,4 \text{ mm} \times 173 \text{ kN}) / (10 \text{ kN} + 173 \text{ kN})$$

$$x_{Ctot} = 72,1 \text{ mm}$$

$$y_{Ctot} = (y_{CA} \times \Sigma F_S + y_{CB} \times F_B) / (\Sigma F_S + F_B)$$

$$y_{Ctot} = (87,5 \text{ mm} \times 10 \text{ kN} + 89,1 \text{ mm} \times 173 \text{ kN}) / (10 \text{ kN} + 173 \text{ kN})$$

$$y_{Ctot} = 89,0 \text{ mm}$$

Le dévêtisseur de coulisseau supplémentaire ne s'accompagne pas d'états de fonctionnement inadmissibles. La force de chaque poinçon, la somme des forces de tous les poinçons avec leur centre de gravité, la force du dévêtisseur de coulisseau avec son centre de gravité aussi bien que la somme de toutes les forces agissantes et leur centre de gravité de force total se situent à l'intérieur de la plage des forces admissibles du quadrant correspondant du diagramme de force du coulisseau. Le montage du coulisseau doit être effectué avec un épaulement dans l'outil.

# ENGINEERING

## EXEMPLES DE CALCUL

$$\Sigma F_S < F_{\text{clavette adm}} < F_{\text{épaulement adm}}$$

10 kN < 110 kN < 439 kN

$$F_{\text{clavette adm}} < F_{\text{tot}} < F_{\text{épaulement adm}}$$

110 kN < 183 kN < 439 kN

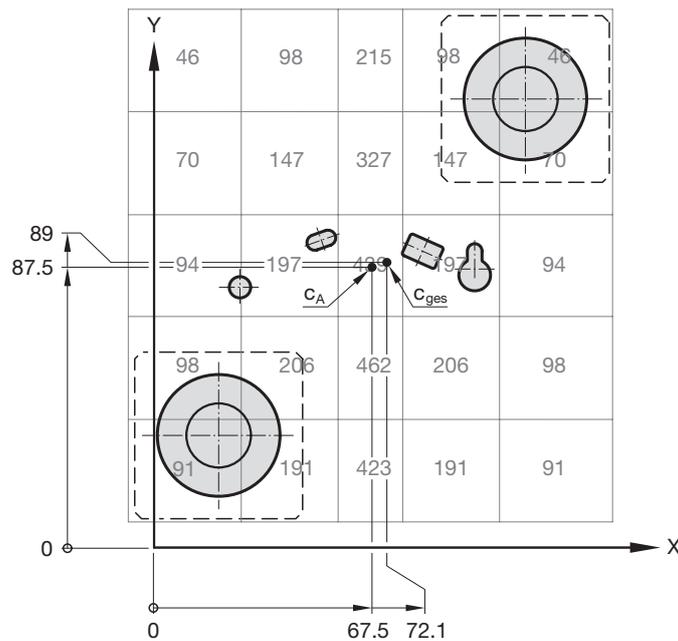


Photo 17 : Modèle de poinçonnage avec plaque dévêtisseur et diagramme de force

Les forces de retrait additionnées du coulisseau et du dévêtisseur suffisent à ramener le coulisseau à l'ouverture de la presse :

$$F_R > F_A$$

18 kN > 17,3 kN

# ENGINEERING

## MESURES D'OPTIMISATION DE LA CHARGE

Des mesures de construction permettent de réduire ou compenser les charges fonctionnelles et accessoires (par ex. forces transversales). Ces mesures ont une influence partielle sur la qualité du composant ou le processus de fabrication et doivent donc être prises en accord avec l'exploitant de l'outil concerné.

### a) Modification de la géométrie de la lame de découpe

Pour une attaque de la lame simultanée sur toute la longueur de coupe, le travail de coupe est fourni sur la course de l'épaisseur de tôle. Le travail de coupe se calcule sur la base des éléments suivants :

$$W_T = F_T \times t$$

Si la géométrie de la lame est en forme de ciseaux, de toit ou de vague de coupe, la course de travail s'allonge en fonction de la forme de la lame choisie. Le travail de coupe fourni  $W_T$  reste inchangé dans sa grandeur, la force de coupe nécessaire  $F_T$  devient donc plus petite.

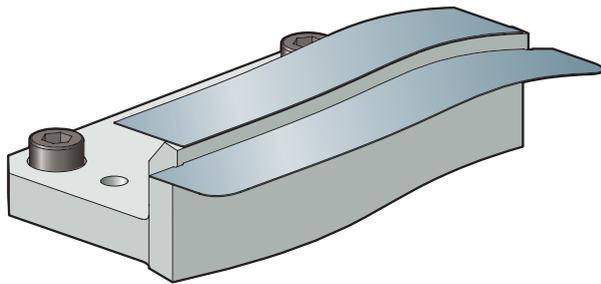


Photo 18 : Affûtage parallèle de la lame

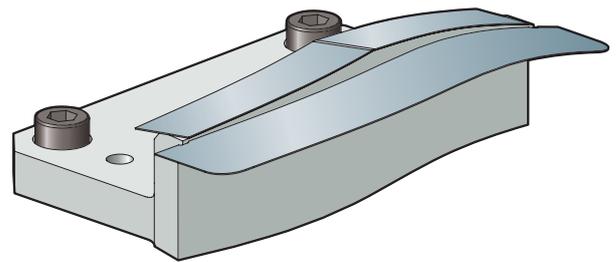


Photo 19 : Affûtage toit de la lame

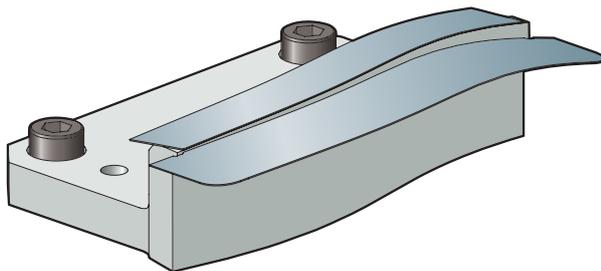


Photo 20 : Affûtage ciseaux de la lame

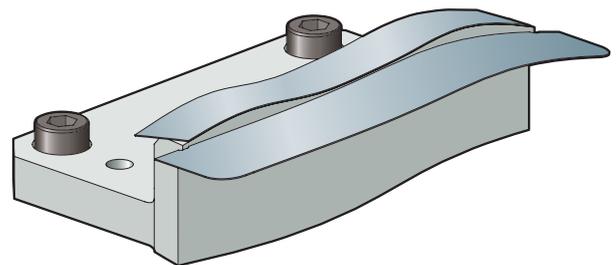


Photo 21 : Affûtage en vague de coupe de la lame

Il est possible de réduire la force de coupe jusqu'à 50% par une conception adaptée. En raison de la conception géométrique modifiée des lames, le centre de gravité de force peut également se déplacer sur le tracé de coupe. Pour des lames ainsi modifiées géométriquement, il est très difficile de quantifier le déplacement du centre de gravité de force. Sous l'aspect de la charge du coulisseau, il est recommandé d'exécuter l'affûtage de la lame optimisant la force de manière aussi symétrique que possible.

Ces mesures réductrices de la force de coupe ne sont pas recommandées pour les composants en aluminium. Elle risquent dans ce cas d'entraîner des instabilités de processus non maîtrisables et inadmissibles.

# ENGINEERING

## MESURES D'OPTIMISATION DE LA CHARGE

---

### b) Réactionnement de forces transversales

Les forces transversales entraînent des charges supplémentaires sur les composants du coulisseau. Elles s'additionnent vectoriellement à la force de fonctionnement dans la direction du coulisseau et ont de ce fait une influence essentielle sur la durée de vie du coulisseau. Par conséquent, il faut compenser les forces transversales par le biais de mesures constructives dans l'outil afin de prévenir une surcharge du système. Le réactionnement de la force transversale s'effectue de manière optimale parallèlement à l'attaque de travail à même hauteur.

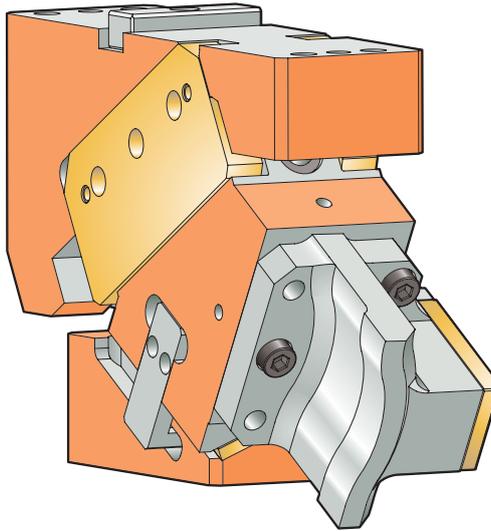


Photo 22 : Réactionnement de la force transversale

Il n'est pas possible de faire une description simple du lien entre la force transversale et la durée de vie car la force transversale admissible dépend de sa direction d'action ainsi que de la grandeur de la force de fonctionnement.

### c) Dimensionnement du porte-à-faux

De grands porte-à-faux de l'outil sur la surface de travail influencent le résultat du travail, la charge du système et la durée de vie du coulisseau par des effets géométriques et statiques :

- Charge pondérale élevée sur le système de coulisseau du fait de grands éléments d'outil montés sur la surface de travail
- Multiplication de l'effet des forces transversales en raison de mécanismes de levier
- Influence perceptiblement plus rapide sur le résultat du travail par effet de levier du fait de modifications possibles dans le jeu de guidage
- Comportement d'amortissement modifié

Pour toutes ces raisons, il y a généralement lieu de rechercher un porte-à-faux aussi réduit que possible devant la surface de travail. Comme valeur directrice, il est possible de retenir ici des longueurs de poinçon standard (plaque de retenue comprise) + env. 50 mm.

Des porte-à-faux devant la surface de travail dépassant cette valeur directrice sont également possibles mais doivent être contrôlés et évalués dans le cadre de l'étude de l'outil. FIBRO vous conseillera en la matière et vous apportera son soutien avec plaisir.

# ENGINEERING

## MESURES D'OPTIMISATION DE LA CHARGE

### d) Apport de forces de compensation

En présence de forces de fonctionnement décentrées, il est possible d'influencer positivement la répartition totale des forces par l'application de forces de compensation. A cet effet, on dispose sur la surface de travail des ressorts aux dimensions appropriées qui agissent contre la partie inférieure ou le dispositif principal de retenue monté. L'intervention de forces de compensation entraîne la modification de la force totale ainsi que du centre de gravité de force total. Par conséquent, il faut prendre en considération des éléments de compensation dans le cadre de la conception du coulisseau.

Les éléments de compensation ont un comportement analogue aux dévêtisseurs de coulisseau. Leur force continue d'être appliquée après achèvement du processus de travail, par ex. coupe de la tôle. Le centre de gravité de forces de compensation doit donc également être comparé aux forces du coulisseau admissibles afin de permettre une évaluation réaliste sur la force disponible du coulisseau (solution, voir « Dévêtisseur de coulisseau »).

### Exemple :

Pour une application spécifique, les valeurs suivantes sont connues :

Paramètres de processus	Coulisseau :	2016.24.150.015.1000.0
	Largeur de travail :	150 mm
	Angle :	15°
	Longueur de coupe $l_1$ :	42,7 mm
	Longueur de coupe $l_2$ :	54,5 mm
	Contours de poinçon	+ disposition possible, voir figure
	Épaisseur de tôle :	1,2 mm
	Résistance mécanique :	1 000 N/mm <sup>2</sup>

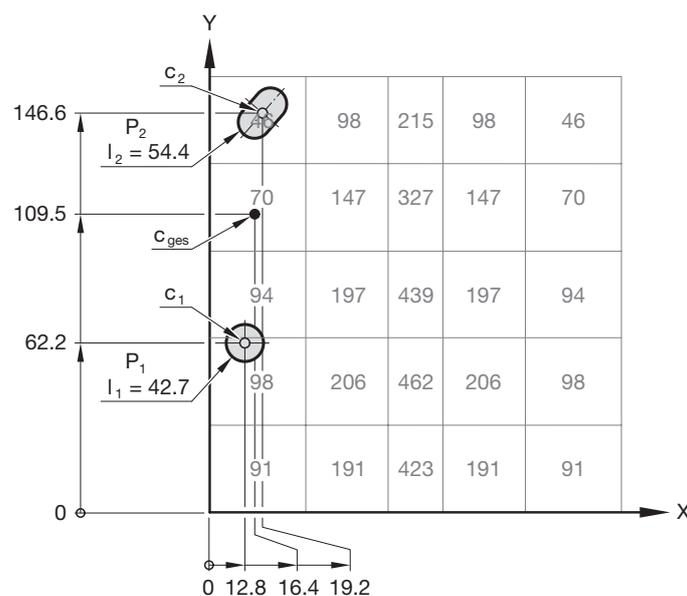


Photo 23 : Modèle de poinçonnage décentré

# ENGINEERING

## MESURES D'OPTIMISATION DE LA CHARGE

Il en résulte les forces et centres de gravité suivants :

$$F_{P1} = 41,0 \text{ kN} / x_{C1} = 12,8 \text{ mm} / y_{C1} = 62,2 \text{ mm}$$

$$F_{P2} = 52,2 \text{ kN} / x_{C2} = 19,2 \text{ mm} / y_{C2} = 146,6 \text{ mm}$$

$$F_{Ptot} = 93,2 \text{ kN} / x_{Ctot} = 16,4 \text{ mm} / y_{Ctot} = 109,5 \text{ mm}$$

Les forces du coulisseau sont réactionnées par un épaulement massif en fonte au dos du berceau de coulisseau. En conséquence, il résulte le calcul de la durée de vie après comparaison des forces avec le diagramme de charge du coulisseau :

$$F_{P1} < F_{adm}$$

41 kN < 98 kN -> Charge par poinçon P<sub>1</sub> admissible

$$F_{P2} > F_{adm}$$

52,2 kN > 46 kN -> Charge par poinçon P<sub>2</sub> inadmissible

$$F_{Ptot} > F_{adm}$$

93,2 kN > 70 kN -> Charge par total de charge inadmissible

Conformément aux résultats du calcul, il faut prévoir des contre-mesures constructives pour éviter une surcharge et une durée de vie du coulisseau réduite de ce fait. Le centre de gravité de force du poinçon P<sub>2</sub> ainsi que le centre de gravité de force total doit être encore déplacé vers le milieu du coulisseau. A cet effet, prévoir un ressort de compensation sur la surface de travail du coulisseau qui agira contre le dispositif principal de maintien :

Ressort choisi : FIBRO 2487.12.02400.016 (POWERLINE)

Force nominale du ressort : 24 kN

Position de montage x/y : 105 mm / 62,2 mm

Grâce à ce ressort supplémentaire, le centre de gravité de force total du poinçon P<sub>2</sub> et du ressort se déplace sur les coordonnées suivantes :

$$F_{compensation} = 72,6 \text{ kN} / x_{Ccompensation} = 46,2 \text{ mm} / y_{Ccompensation} = 120 \text{ mm}$$

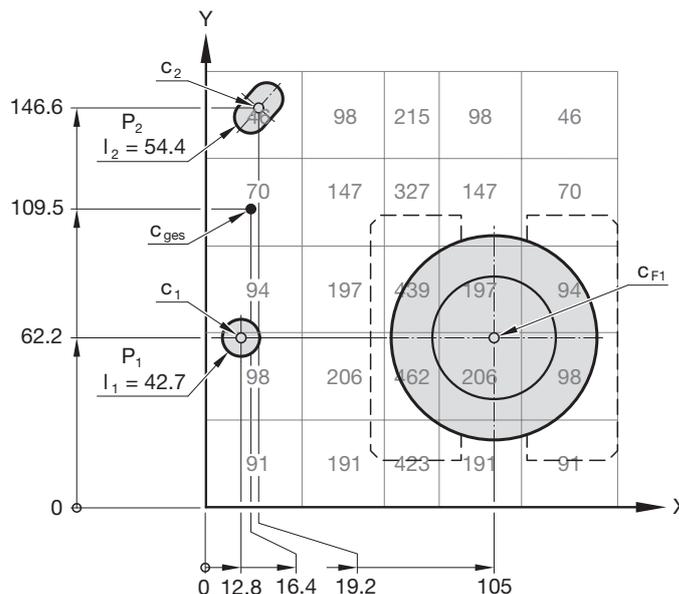


Photo 24 : Modèle de poinçonnage décentré avec ressort de compensation

# ENGINEERING

## MESURES D'OPTIMISATION DE LA CHARGE

---

Avec cette disposition, le calcul de la durée de vie n'indique plus d'états de fonctionnement inadmissibles :

$$F_{\text{compensation}} < F_{\text{adm}}$$

76,2 kN < 147 kN -> Charge par le poinçon  $P_2$  admissible

$$F_{S1} < F_{\text{adm}}$$

24 kN < 206 kN -> La charge par le ressort de compensation à la fin du processus de détournage est admissible.

Il convient de se mettre d'accord sur la solution avec l'exploitant de l'outil.



# ENGINEERING

## SOLUTIONS EN CAS DE DEPORT

---

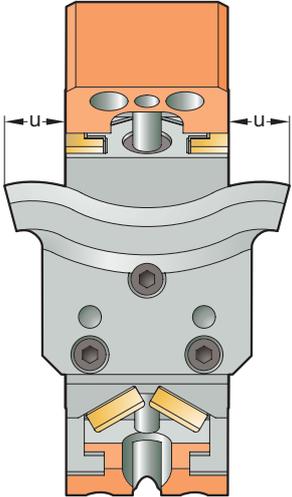
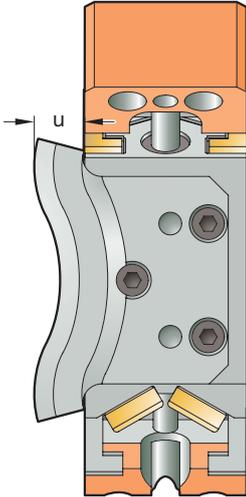
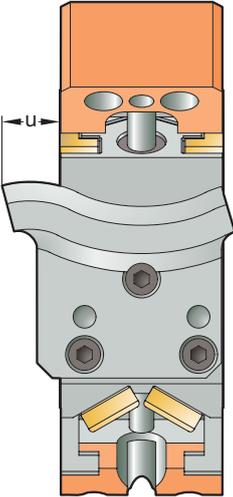
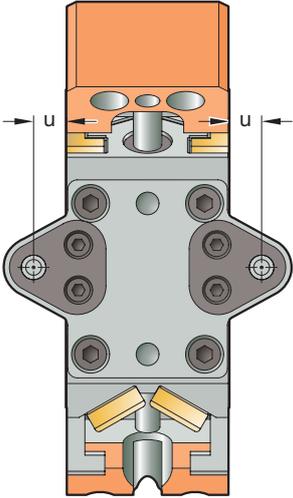
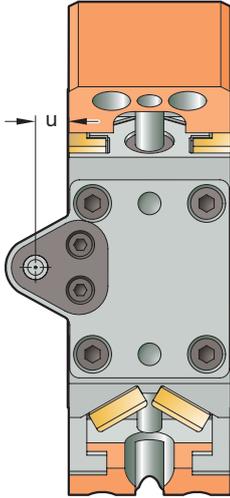
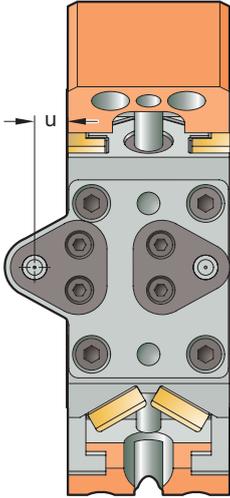
Il convient d'éviter de manière générale les porte-à-faux latéraux dépassant sur la surface de travail du coulisseau - un coulisseau plus large constitue le meilleur choix dans ces cas de figure. Si, pour certaines raisons, il s'avère impossible d'éviter un porte-à-faux latéral, les aspects suivants doivent être garantis pour assurer la durée de vie désirée :

1. La force de travail totale ne doit pas dépasser la force de travail maximale admissible pour le coulisseau.
2. Les éléments disposés de manière asymétrique sur le coulisseau entraînent un déplacement du centre de gravité de force. La position du centre de gravité de force doit être prise en compte de manière correspondante et comparée avec les valeurs admissibles correspondantes du diagramme de force.
3. Dans le cas d'opérations de poinçonnage multiples sur des surfaces à forme libre, il y a lieu de formuler l'hypothèse que, en règle générale, les poinçons s'enfoncent dans la tôle à des moments différents. Les poinçons décentrés ou en porte-à-faux par rapport à la surface de travail du coulisseau exigent à cet égard une conception particulièrement attentive.

La longueur d'outil sur coulisseaux influence également la charge du système ainsi que le résultat du travail du coulisseau dans une mesure élevée. De longs porte-à-faux doivent être évités dans la mesure du possible en raison d'une moindre rigidité en flexion et d'un effet de levier élevé.

# ENGINEERING

## SOLUTIONS EN CAS DE DEPORT

	Sans réserve ou admissible dans certaines conditions	inadmissible
<b>Découpe + façonnage</b>	 <p>Photo 25 : Débordement lame centré</p>	 <p>Photo 27 : Débordement lame unilatéral vertical</p>
	 <p>Photo 26 . Débordement lame unilatéral horizontal</p>	
<b>Poinçonnage*</b>	 <p>Photo 28. Modèle de poinçonnage centré</p>	 <p>Photo 30. Poinçon déporté unilatéralement</p>
	 <p>Photo 29 . Modèle de poinçonnage unilatéral</p>	
* Tenir compte du moment d'attaque des poinçons		



---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

---

## ENGINEERING

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

---

## ANNEXE

---

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.**



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.

Les coulisseaux FIBRO FCC 2016.24. se caractérisent par leurs dimensions compactes, des forces élevées en course de travail comme en course de retrait ainsi que par une extrême précision même après un nombre élevé de cycles.

Tous les éléments de glissement sont épaulés. Il est possible de remplacer le ressort à gaz sur un coulisseau installé dans l'outil sans qu'il soit nécessaire de déposer le coulisseau pour cela. En raison de sa construction, la série des coulisseaux FIBRO FCC exige peu d'entretien. Il est possible de doter les coulisseaux FIBRO FCC à l'usine d'un traitement spécifique outil du client satisfaisant lui-même aux exigences les plus élevées en matière de processus modernes de construction d'outils.

Les coulisseaux FIBRO FCC 2016.24. répondent aux exigences du cahier des charges BAK ainsi que des normes NAAMS.

## Caractéristiques du design :

- Double guidage prismatique
- Surfaces de glissement en acier trempé / bronze avec lubrifiant solide
- Ressort à gaz
- Liaisons par complémentarité de forme

Les coulisseaux FIBRO FCC 2016.24. sont disponibles dans les largeurs de 60 à 600 mm et dans les versions d'angle de 0° à 75° (par pas de 5°).

N° de référence	Largeur [mm]	Classe de puissance [kN]*	Page
2016.24.006.□□.2000.00	60	125	57
2016.24.008.□□.1000.00	85	225	67
2016.24.011.□□.1000.00	110	350	77
2016.24.015.□□.1000.00	150	425	87
2016.24.018.□□.1000.00	180	500	97
2016.24.022.□□.1000.00	220	600	107
2016.24.026.□□.1000.00	260	650	117
2016.24.033.□□.2000.00	330	1000	127
2016.24.040.□□.2000.00	400	1050	137
2016.24.050.□□.2000.00	500	1150	147
2016.24.060.□□.2000.00	600	1200	157

\* pour les valeurs de puissance exactes, se reporter aux diagrammes de force des coulisseaux correspondants

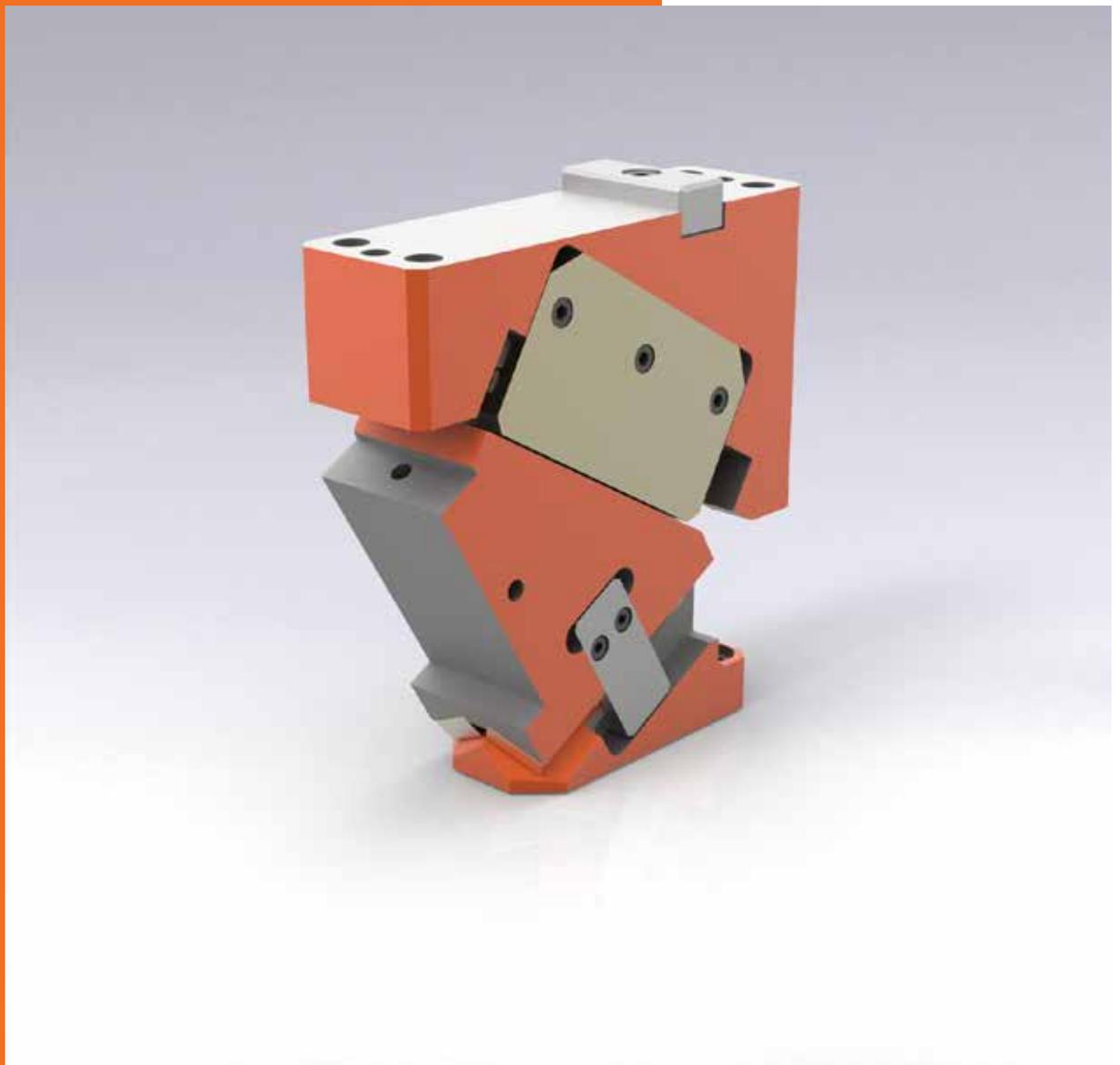
## Exemple de commande :

Coulisseau FIBRO FCC, suspension en haut, largeur 85 mm = 2016.24.008. □□.1000.00

Angle du coulisseau  $\alpha = 50^\circ$  = 50.

N° de référence = 2016.24.008. 50. 1000.00





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.006.**

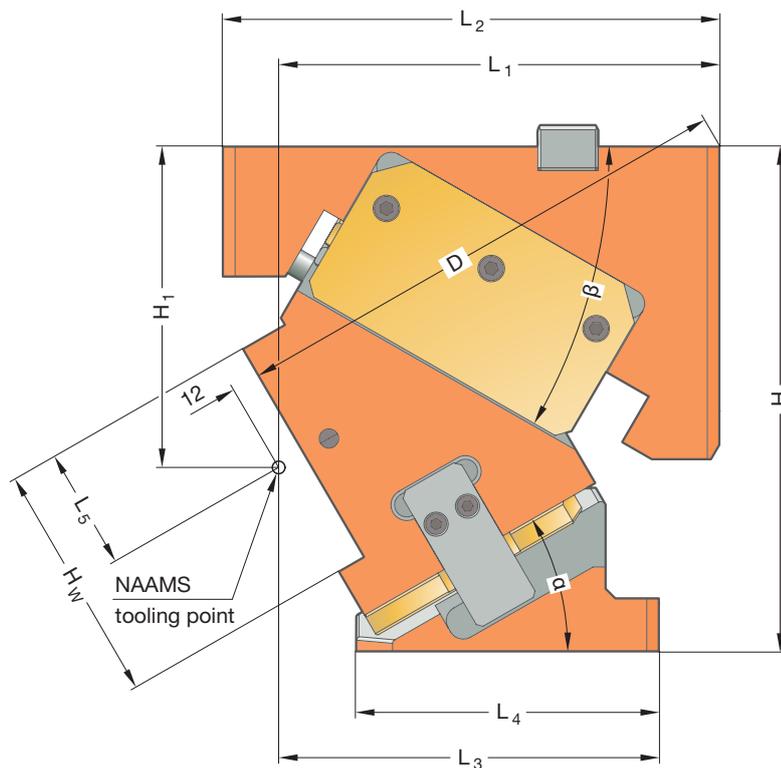
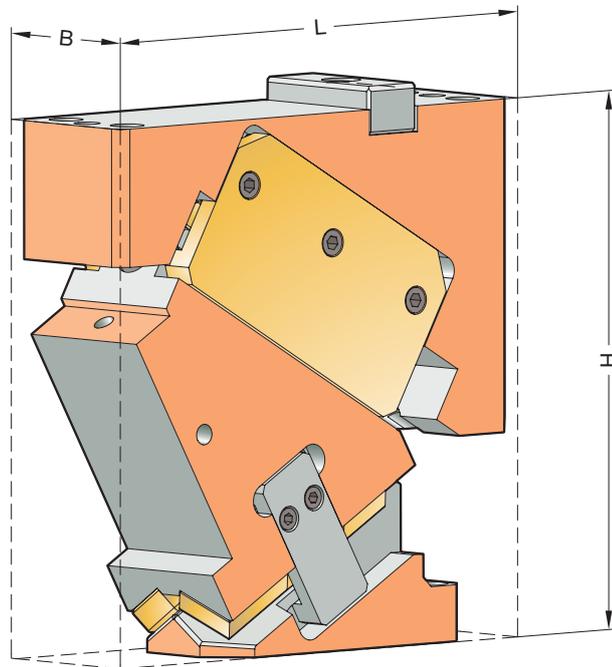
Largeur de travail : 60 mm

Classe de puissance : 125 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.006.

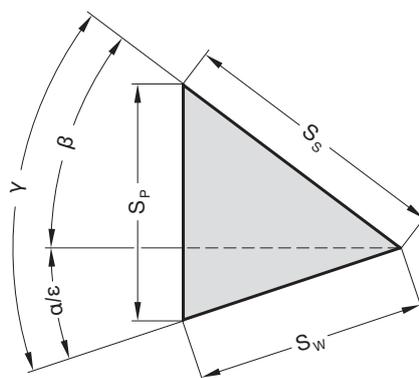
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.006.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H1 [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	a [°]	b [°]	SW* [mm]	SS [mm]	S <sub>p</sub> * [mm]
2016.24.006.00.2000.00	205	60	210	105,00	100	187,00	205	162,00	155	50	175,00	0	50	19,3	30	23,0
2016.24.006.05.2000.00	205	60	210	108,23	100	186,86	205	161,86	150	50	183,58	5	45	21,3	30	23,1
2016.24.006.10.2000.00	205	60	210	111,43	100	186,44	205	161,44	145	50	190,95	10	45	21,5	30	25,0
2016.24.006.15.2000.00	205	60	210	124,58	100	185,74	205	160,74	140	60	199,65	15	40	23,8	30	25,4
2016.24.006.20.2000.00	205	60	210	127,66	100	184,77	205	159,77	140	50	205,29	20	40	24,5	30	27,6
2016.24.006.25.2000.00	205	60	210	130,64	100	183,53	205	158,53	125	50	209,55	25	35	27,1	30	28,7
2016.24.006.30.2000.00	205	60	210	133,50	100	182,04	205	157,04	125	50	212,40	30	30	30,0	30	30,0
2016.24.006.35.2000.00	205	60	210	136,22	100	180,31	205	155,31	115	50	213,83	35	30	31,7	30	33,2
2016.24.006.40.2000.00	220	60	210	138,78	100	178,34	220	168,34	110	45	213,83	40	25	35,5	30	35,5
2016.24.006.45.2000.00	235	60	210	141,16	100	206,16	235	166,16	105	40	233,60	45	25	38,5	30	39,9
2016.24.006.50.2000.00	220	60	210	148,34	100	188,78	220	178,78	105	40	222,99	50	20	43,9	30	43,9
2016.24.006.55.2000.00	220	60	210	150,31	100	186,22	220	176,22	105	40	217,94	55	20	49,1	30	50,5
2016.24.006.60.2000.00	220	60	210	152,04	100	183,50	220	173,50	92	30	211,42	60	15	58,0	30	58,0
2016.24.006.65.2000.00	220	60	210	153,53	100	180,64	220	170,64	85	30	203,49	65	15	68,6	30	69,9
2016.24.006.70.2000.00	220	60	210	174,77	100	162,66	220	152,66	85	50	207,86	70	15	70,6	25	72,8
2016.24.006.75.2000.00	235	60	210	175,74	100	159,58	235	149,58	80	50	199,05	75	10	76,1	20	77,0

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø10

#### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

3x M10 / classe de résistance min. 8.8

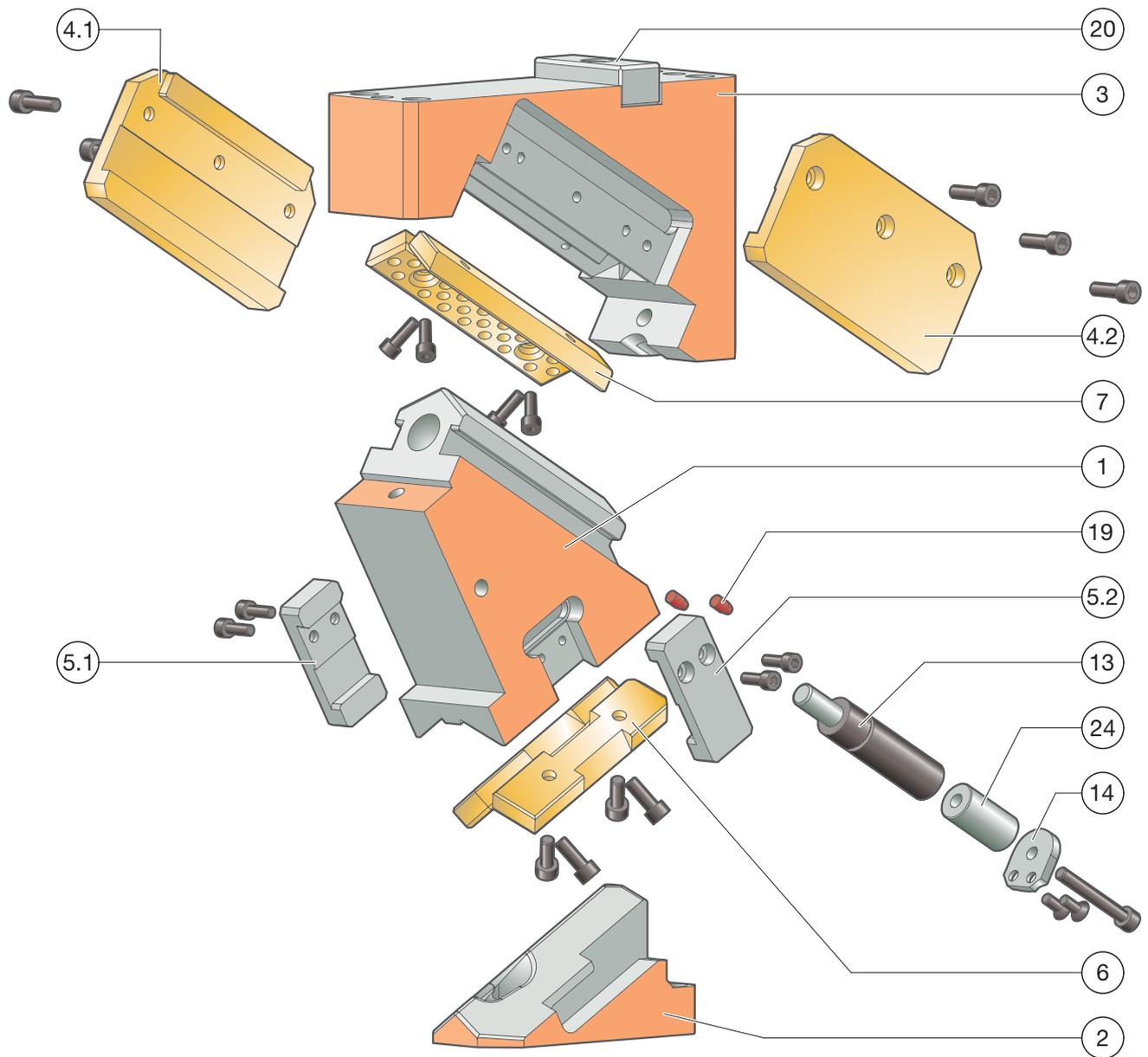
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø10

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.006.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.006.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	1.7225	--
2	1	Lanceur	1.7225	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	1.7225	--
4.1	1	Agrafe gauche	Bronze avec lubrifiant solide	x
4.2	1	Agrafe droite	Bronze avec lubrifiant solide	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9				
10				
11				
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00170.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15				
16.1				
16.2				
17				
18 (sans fig.)	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21				
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

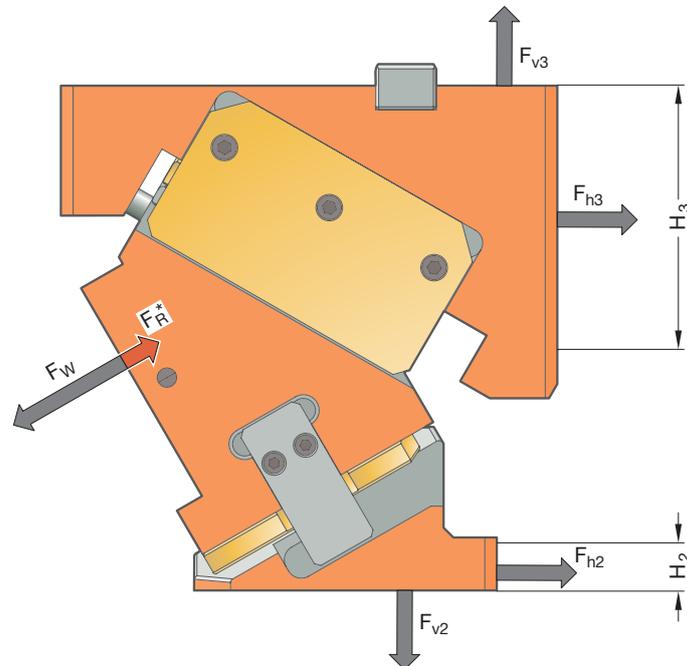
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.006.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.006.00.2000.00	0	136	2,6	0	114	136	114	22	150
2016.24.006.05.2000.00	5	137	2,7	10	115	126	126	22	140
2016.24.006.10.2000.00	10	138	2,9	17	95	119	119	22	140
2016.24.006.15.2000.00	15	139	3,0	25	94	109	130	22	130
2016.24.006.20.2000.00	20	140	3,3	28	76	104	124	22	120
2016.24.006.25.2000.00	25	141	3,4	34	74	93	133	22	120
2016.24.006.30.2000.00	30	142	3,4	41	71	82	142	22	110
2016.24.006.35.2000.00	35	143	3,9	38	55	79	137	22	110
2016.24.006.40.2000.00	40	143	4,0	43	51	67	143	40	100
2016.24.006.45.2000.00	45	143	4,7	37	37	64	138	22	100
2016.24.006.50.2000.00	50	142	4,8	40	33	52	142	22	90
2016.24.006.55.2000.00	55	142	6,0	31	22	50	138	22	90
2016.24.006.60.2000.00	60	142	6,0	33	19	38	142	22	80
2016.24.006.65.2000.00	65	142	8,2	23	11	37	139	22	80
2016.24.006.70.2000.00	70	141	12,0	12	4	37	137	70	70
2016.24.006.75.2000.00	75	141	11,4	12	3	25	139	70	70

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.006.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé		
		Largeur 60 mm		
0°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	21	82	21
	20	28	109	28
	20	34	136	34
	20	27	109	27
	20	21	76	21

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
0°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	15	34	15
	20	20	35	20
	20	25	35	25
	20	20	35	20
	20	15	34	15

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
5°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	23	84	23
	20	30	111	30
	20	37	137	37
	20	30	110	30
	20	23	83	23

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
5°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	18	37	18
	20	22	40	22
	20	27	40	27
	20	22	40	22
	20	18	34	18

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
10°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	25	85	25
	20	32	112	32
	20	40	138	40
	20	32	111	32
	20	25	84	25

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
10°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	20	39	20
	20	22	41	22
	20	27	41	27
	20	22	41	22
	20	20	39	20

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
15°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	27	87	27
	20	35	113	35
	20	43	139	43
	20	35	113	35
	20	27	85	27

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
15°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	18	43	18
	20	24	45	24
	20	28	45	28
	20	24	45	24
	20	20	43	20

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
20°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	29	88	29
	20	37	114	37
	20	46	140	46
	20	37	114	37
	20	29	87	29

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
20°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	20	43	20
	20	25	50	25
	20	32	50	32
	20	26	50	26
	20	21	50	21

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
25°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	31	90	31
	20	40	116	40
	20	49	141	49
	20	40	115	40
	20	31	88	31

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
25°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	15	25	15
	20	23	55	23
	20	23	55	23
	20	23	55	23
	20	18	53	18

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.006.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé		
		Largeur 60 mm		
30°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	33	91	33
	20	42	117	42
	20	52	142	52
	20	42	116	42
	20	33	89	33

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
30°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	20	60	20
	20	27	60	27
	20	30	62	30
	20	28	62	28
	20	24	60	24

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
35°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	35	93	35
	20	45	118	45
	20	54	143	54
	20	45	117	45
	20	35	91	35

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
35°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	16	60	16
	20	18	63	18
	20	20	64	20
	20	19	64	19
	20	17	61	17

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
40°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	34	89	34
	20	45	116	45
	20	56	143	56
	20	46	117	46
	20	35	91	35

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
40°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	15	54	15
	20	19	77	19
	20	19	77	19
	20	19	77	19
	20	17	69	17

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
45°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	33	84	33
	20	45	113	45
	20	57	143	57
	20	47	117	47
	20	36	90	36

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
45°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	27	10
	20	12	76	12
	20	13	80	13
	20	13	81	13
	20	12	67	12

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
50°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	32	80	32
	20	45	111	45
	20	58	142	58
	20	48	116	48
	20	37	90	37

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
50°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	14	32	14
	20	16	82	16
	20	16	95	16
	20	17	86	17
	20	15	66	15

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
55°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	31	75	31
	20	45	109	45
	20	60	142	60
	20	49	116	49
	20	37	90	37

		Largeur 60 mm		
		20	20	20
55°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	13	10
	20	12	56	12
	20	13	105	13
	20	14	99	14
	20	13	76	13

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.006.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé		
		Largeur 60 mm		
60°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	30	71	30
	20	45	106	45
	20	61	142	61
	20	50	115	50
	20	38	89	38

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
60°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	60	10
	20	12	91	12
	20	13	121	13
	20	14	98	14
	20	13	76	13

		épaulé		
		Largeur 60 mm		
65°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	29	67	29
	20	45	104	45
	20	62	142	62
	20	51	115	51
	20	39	89	39

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
65°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	16	10
	20	12	50	12
	20	12	115	12
	20	12	110	12
	20	12	80	12

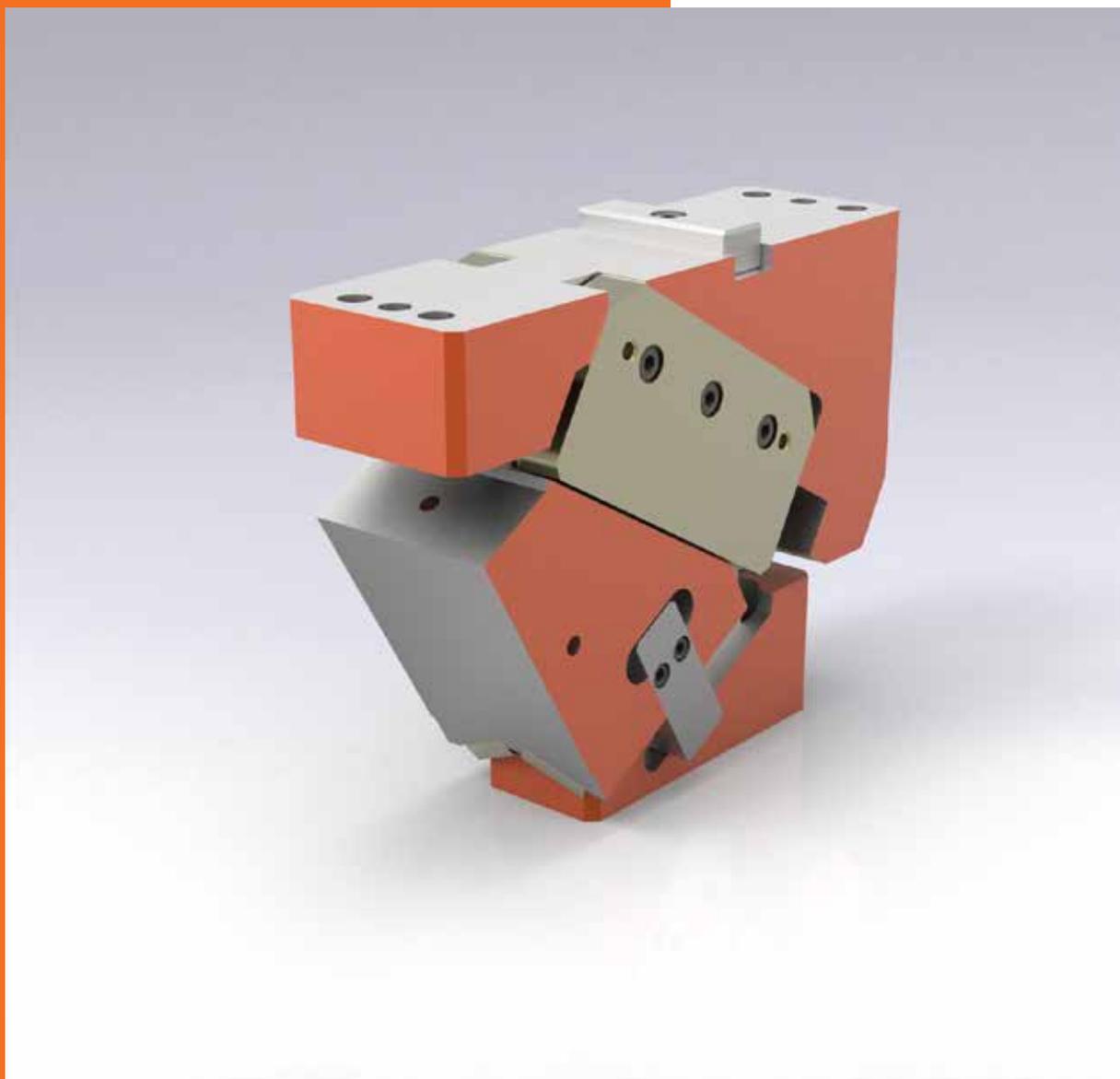
		épaulé		
		Largeur 60 mm		
70°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	28	62	28
	20	46	102	46
	20	64	141	64
	20	52	115	52
	20	40	88	40

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
70°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	16	10
	20	12	45	12
	20	12	120	12
	20	12	115	12
	20	12	88	12

		épaulé		
		Largeur 60 mm		
75°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	27	58	27
	20	46	100	46
	20	65	141	65
	20	53	114	53
	20	40	88	40

		avec clavette		
		Largeur 60 mm		
75°		20	20	20
Hauteur 100 mm	20	10	16	10
	20	12	38	12
	20	12	128	12
	20	12	114	12
	20	12	88	12





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.008.**

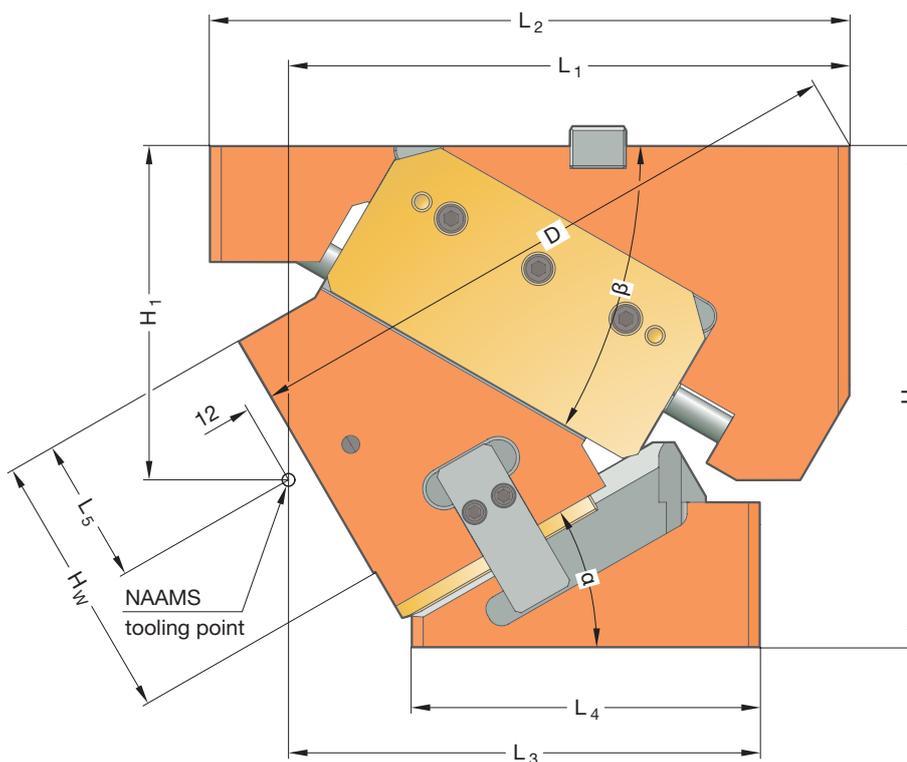
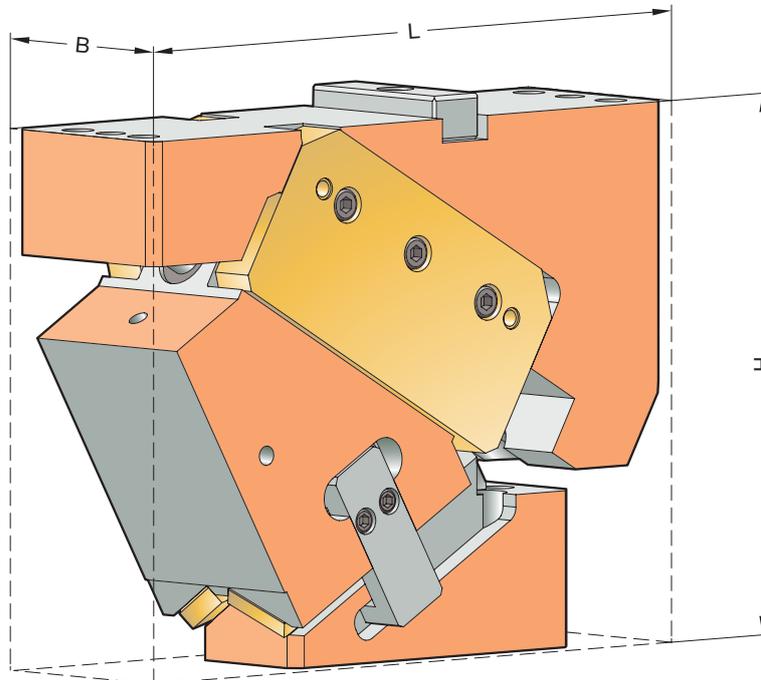
Largeur de travail : 85 mm

Classe de puissance : 225 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.008.

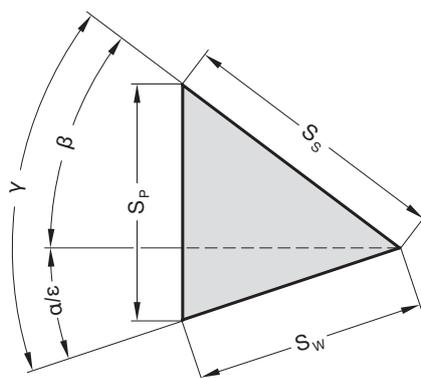
### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.008.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	I [mm]	H [mm]	H1 [mm]	HW [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	D [mm]	a [°]	b [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.008.00.1000.00	255	85	225	120	120	250	255	195	175	60	238,00	0	50	30,9	48	36,8
2016.24.008.05.1000.00	255	85	225	125	120	250	255	195	170	60	247,94	5	45	34,1	48	36,9
2016.24.008.10.1000.00	255	85	225	130	120	250	255	195	160	55	256,78	10	45	34,5	48	39,9
2016.24.008.15.1000.00	255	85	225	135	120	250	255	195	155	55	264,42	15	40	38,1	48	40,7
2016.24.008.20.1000.00	259	85	225	140	120	250	255	195	155	60	270,81	20	35	41,8	48	41,8
2016.24.008.25.1000.00	285	85	225	145	120	250	285	210	155	55	275,86	25	35	43,4	48	45,9
2016.24.008.30.1000.00	285	85	225	150	120	250	285	210	155	65	279,51	30	30	48,0	48	48,0
2016.24.008.35.1000.00	285	85	225	155	120	250	285	210	155	65	281,69	35	30	50,7	48	53,1
2016.24.008.40.1000.00	285	85	225	160	120	250	285	210	155	65	282,36	40	25	56,8	48	56,8
2016.24.008.45.1000.00	265	85	225	165	120	215	265	215	150	55	256,70	45	25	42,3	33	43,9
2016.24.008.50.1000.00	265	85	225	170	120	215	265	215	135	52	256,43	50	20	48,2	33	48,2
2016.24.008.55.1000.00	265	85	225	175	120	215	265	215	135	67	254,67	55	20	54,1	33	55,6
2016.24.008.60.1000.00	267	85	225	180	120	215	265	215	135	67	251,39	60	15	63,8	33	63,8
2016.24.008.65.1000.00	265	85	225	180	120	215	265	215	126	52	242,00	65	15	75,4	33	76,9
2016.24.008.70.1000.00	275	85	225	195	120	190	275	185	109	67	236,22	70	10	95,0	33	95,0
2016.24.008.75.1000.00	275	85	225	210	120	190	275	185	109	67	240,02	75	10	95,1	25	96,2

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø12

#### Fixation, lanceur :

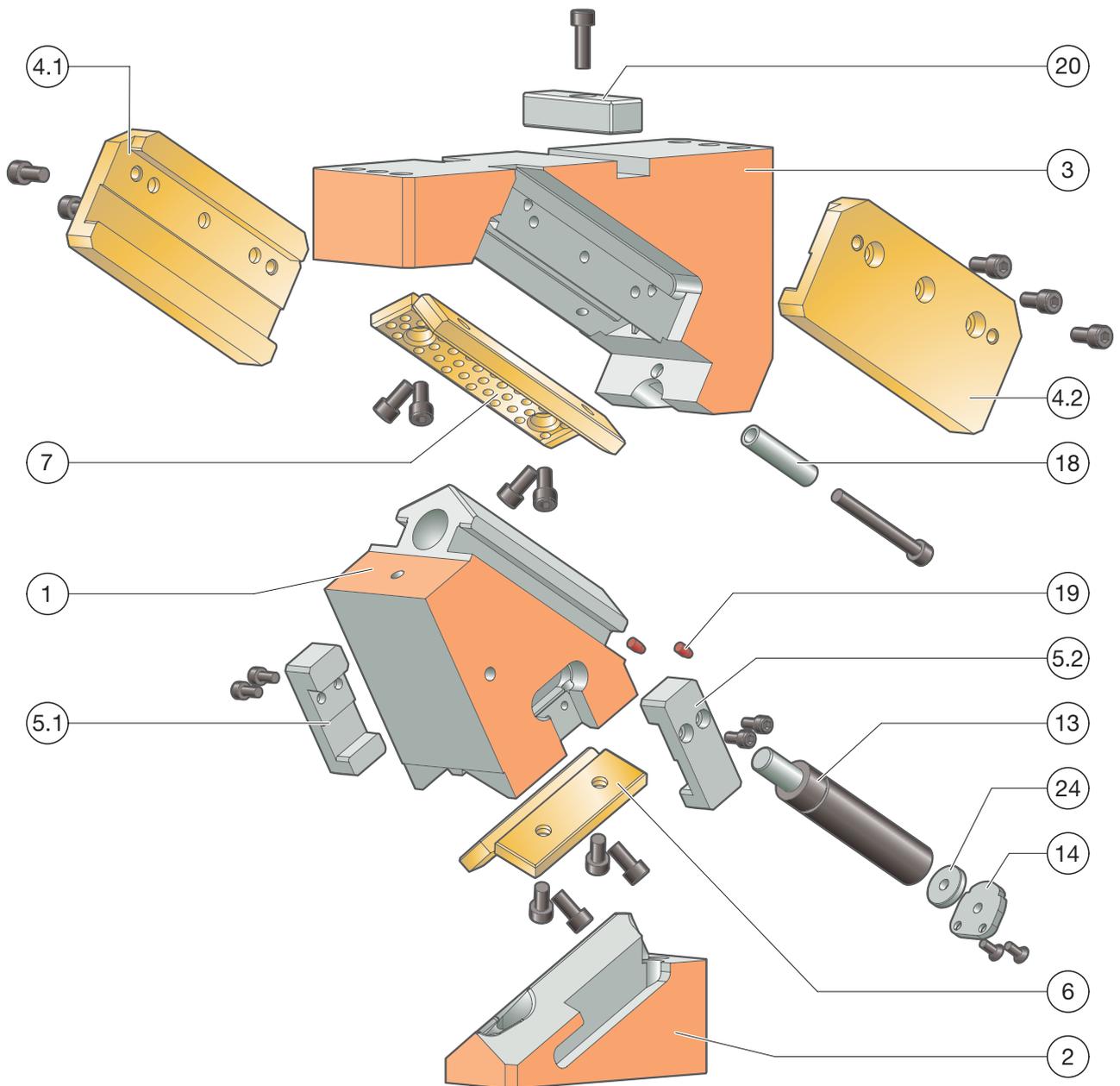
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 3x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.008.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.008.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	1.7225	--
2	1	Lanceur	1.7225	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	1.7225	--
4.1	1	Agrafe gauche	Bronze avec lubrifiant solide	x
4.2	1	Agrafe droite	Bronze avec lubrifiant solide	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9				
10				
11				
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00320.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15				
16.1				
16.2				
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21				
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

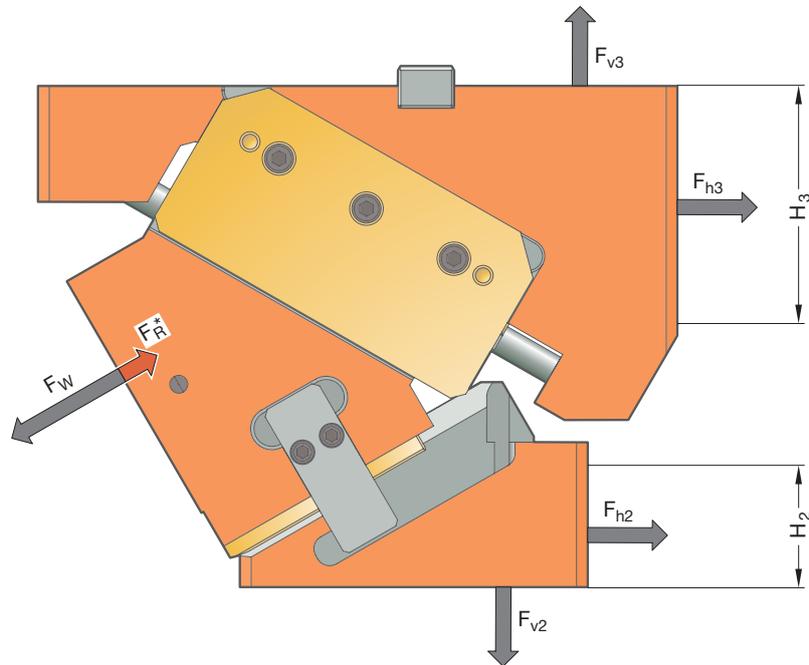
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.008.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.008.00.1000.00	0	230	5,1	0	230	193	193	25	150
2016.24.008.05.1000.00	5	230	5,2	17	212	192	212	25	140
2016.24.008.10.1000.00	10	230	5,7	28	199	159	199	25	140
2016.24.008.15.1000.00	15	230	5,7	42	180	156	215	25	120
2016.24.008.20.1000.00	20	230	5,7	55	161	151	230	25	120
2016.24.008.25.1000.00	25	229	6,4	56	152	120	217	25	120
2016.24.008.30.1000.00	30	229	6,4	66	132	115	229	40	110
2016.24.008.35.1000.00	35	229	7,4	61	126	87	219	40	110
2016.24.008.40.1000.00	40	237	7,8	71	111	85	237	50	85
2016.24.008.45.1000.00	45	245	8,3	63	110	63	236	50	95
2016.24.008.50.1000.00	50	253	8,4	71	92	59	253	50	70
2016.24.008.55.1000.00	55	261	10,5	57	92	40	254	50	70
2016.24.008.60.1000.00	60	269	10,5	62	72	36	269	50	55
2016.24.008.65.1000.00	65	277	14,2	44	73	21	272	70	55
2016.24.008.70.1000.00	70	285	14,3	47	50	17	285	85	70
2016.24.008.75.1000.00	75	293	20,9	25	51	7	290	100	70

Les valeurs de force de \*retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.008.

## DIAGRAMME DE FORCE

0°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	49	129	49
	24	69	180	69
	24	88	230	88
	24	63	165	63
	24	38	99	38

5°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	49	128	49
	24	68	179	68
	24	88	230	88
	24	63	166	63
	24	39	101	39

10°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	48	127	48
	24	68	178	68
	24	87	230	87
	24	63	167	63
	24	40	104	40

15°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	47	126	47
	24	67	178	67
	24	87	230	87
	24	64	168	64
	24	40	106	40

20°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	47	125	47
	24	67	177	67
	24	86	230	86
	24	64	170	64
	24	41	108	41

25°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	46	123	46
	24	66	176	66
	24	86	229	86
	24	64	171	64
	24	42	111	42

0°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	39	50	39
	24	45	56	45
	24	45	56	45
	24	45	56	45
	24	36	56	36

5°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	39	57	39
	24	43	62	43
	24	45	62	45
	24	45	62	45
	24	32	62	32

10°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	39	60	39
	24	39	62	39
	24	45	62	45
	24	45	62	45
	24	35	62	35

15°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	35	72	35
	24	48	74	48
	24	53	74	53
	24	54	74	54
	24	36	74	36

20°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	32	76	32
	24	48	78	48
	24	54	78	54
	24	54	78	54
	24	37	76	37

25°

		Largeur 85 mm		
		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	28	80	28
	24	40	85	40
	24	56	85	56
	24	49	85	49
	24	38	85	38

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.008.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
30°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	46	122	46
	24	66	176	66
	24	85	229	85
	24	64	172	64
	24	43	113	43

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
30°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	27	72	27
	24	39	84	39
	24	51	90	51
	24	42	90	42
	24	38	86	38

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
35°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	45	121	45
	24	65	175	65
	24	85	229	85
	24	64	173	64
	24	44	118	44

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
35°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	27	74	27
	24	39	95	39
	24	51	95	51
	24	39	95	39
	24	39	88	39

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
40°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	43	119	43
	24	63	178	63
	24	84	237	84
	24	63	178	63
	24	42	119	42

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
40°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	27	78	27
	24	43	113	43
	24	72	108	72
	24	56	108	56
	24	38	105	38

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
45°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	40	116	40
	24	61	181	61
	24	82	245	82
	24	62	183	62
	24	41	121	41

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
45°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	25	78	25
	24	43	118	43
	24	74	123	74
	24	55	108	55
	24	40	105	40

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
50°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	38	114	38
	24	60	183	60
	24	81	253	81
	24	61	188	61
	24	40	123	40

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
50°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	24	84	24
	24	53	135	53
	24	73	145	73
	24	55	139	55
	24	39	115	39

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
55°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	38	114	38
	24	60	183	60
	24	81	253	81
	24	61	188	61
	24	40	123	40

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
55°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	22	94	22
	24	42	141	42
	24	73	174	73
	24	54	172	54
	24	38	125	38

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.008.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
60°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	33	108	33
	24	56	189	56
	24	79	269	79
	24	58	198	58
	24	37	126	37

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
60°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	21	92	21
	24	35	143	35
	24	50	197	50
	24	42	175	42
	24	31	126	31

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
65°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	31	106	31
	24	54	192	54
	24	77	277	77
	24	57	203	57
	24	36	128	36

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
65°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	20	98	20
	24	36	178	36
	24	52	203	52
	24	43	189	43
	24	32	119	32

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
70°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	28	103	28
	24	52	194	52
	24	76	285	76
	24	56	208	56
	24	35	130	35

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
70°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	19	103	19
	24	35	194	35
	24	51	205	51
	24	37	192	37
	24	23	130	23

		épaulé		
		Largeur 85 mm		
75°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	26	101	26
	24	50	197	50
	24	75	293	75
	24	54	212	54
	24	34	132	34

		avec clavette		
		Largeur 85 mm		
75°		32,5	20	32,5
Hauteur 120 mm	24	17	101	17
	24	34	197	34
	24	50	225	50
	24	36	225	36
	24	22	132	22





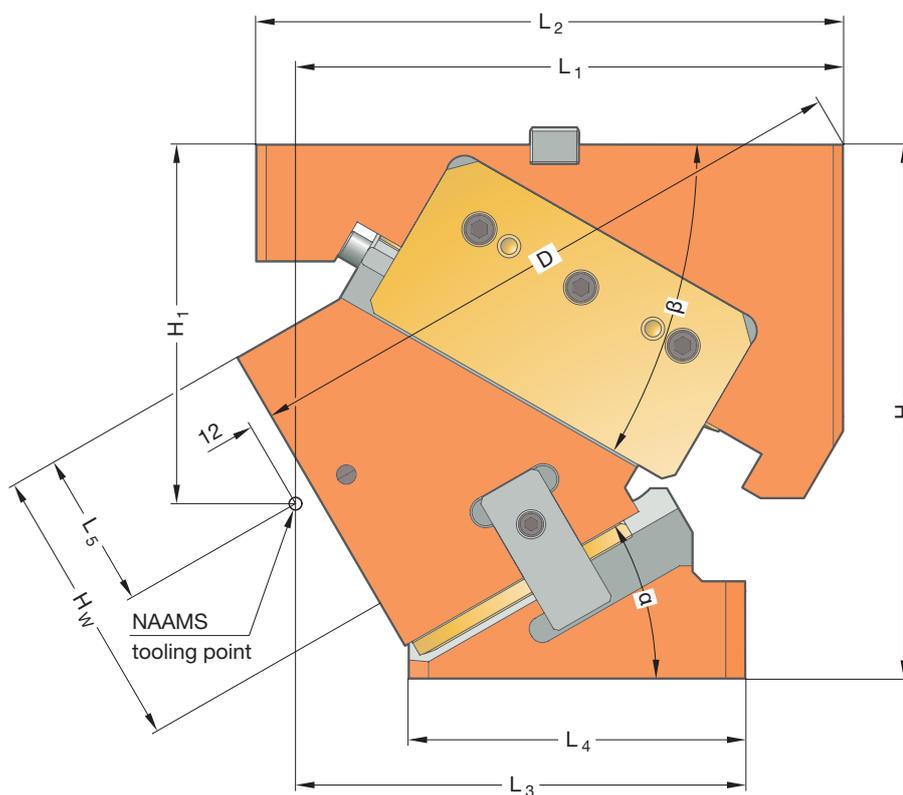
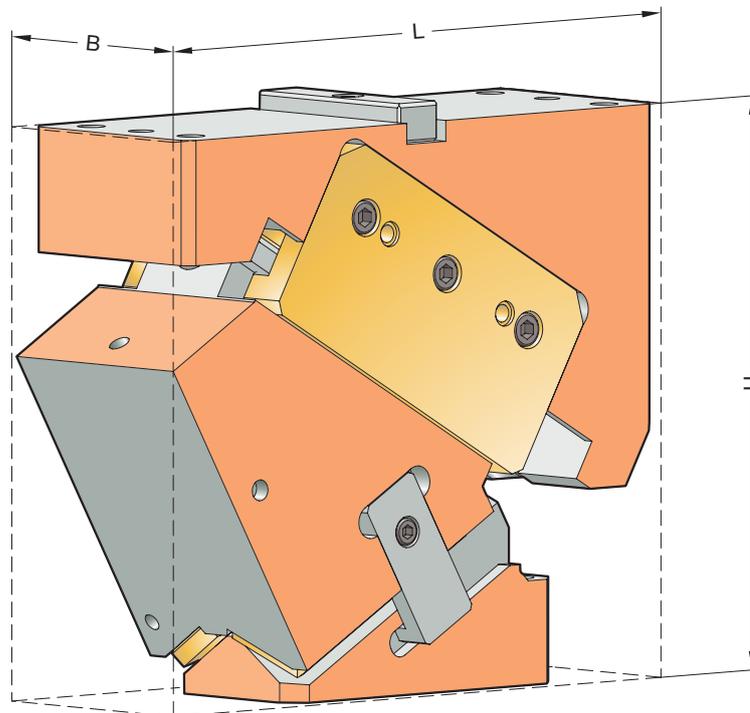
**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.011.**

Largeur de travail : 110 mm  
Classe de puissance : 350 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.011.

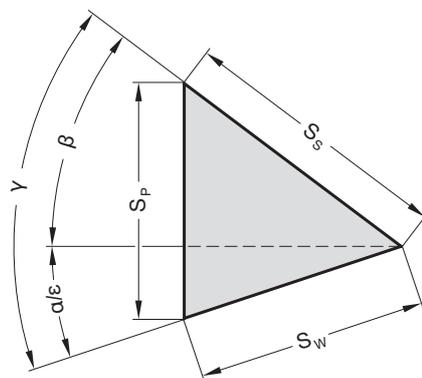
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.011.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]
2016.24.011.00.1000.00	290	110	275	155	160	290	290	230	210	85	278,0	0	50	30,9	48	36,8
2016.24.011.05.1000.00	290	110	275	160	160	290	290	230	205	85	290,8	5	45	34,1	48	36,9
2016.24.011.10.1000.00	293	110	275	165	160	290	290	230	195	85	302,2	10	45	34,5	48	39,9
2016.24.011.15.1000.00	300	110	275	170	160	290	290	230	190	85	312,1	15	40	38,1	48	40,7
2016.24.011.20.1000.00	308	110	275	175	160	290	290	230	185	85	320,4	20	35	41,8	48	41,8
2016.24.011.25.1000.00	303	110	275	180	160	280	300	230	178	80	317,8	25	35	43,4	48	45,9
2016.24.011.30.1000.00	310	110	275	185	160	280	300	230	172	80	323,0	30	30	48,0	48	48,0
2016.24.011.35.1000.00	316	110	275	190	160	280	300	230	167	80	326,3	35	30	50,7	48	53,1
2016.24.011.40.1000.00	322	110	275	195	160	280	300	230	163	80	327,8	40	25	56,8	48	56,8
2016.24.011.45.1000.00	312	110	275	200	160	260	295	250	183	85	313,3	45	25	61,5	48	63,8
2016.24.011.50.1000.00	310	110	275	205	160	260	295	250	172	75	312,2	50	20	48,2	33	48,2
2016.24.011.55.1000.00	302	110	275	210	160	260	295	250	157	60	309,2	55	20	54,1	33	55,6
2016.24.011.60.1000.00	306	110	275	215	160	260	295	250	155	60	304,2	60	15	63,8	33	63,8
2016.24.011.65.1000.00	295	110	275	225	160	250	295	250	137	45	297,6	65	15	75,4	33	76,9
2016.24.011.70.1000.00	295	110	275	235	160	250	295	250	135	45	294,3	70	10	95,0	33	95,0
2016.24.011.75.1000.00	310	110	275	235	160	250	310	250	134	45	279,7	75	10	95,1	25	96,2

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø12

#### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M12 / classe de résistance min. 8.8

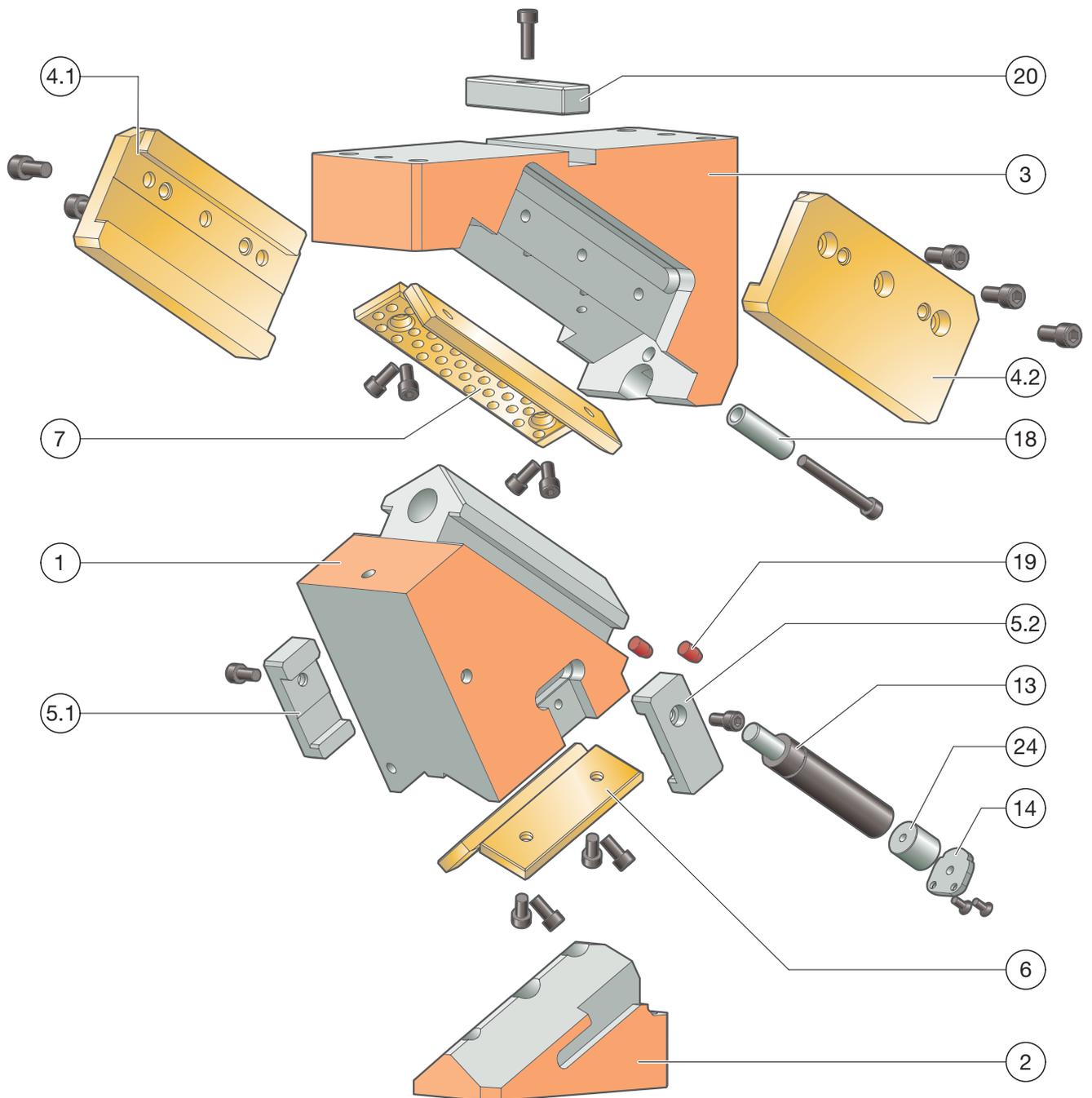
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.011.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.011.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	1.7225	--
2	1	Lanceur	1.7225	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	1.7225	--
4.1	1	Agrafe gauche	Bronze avec lubrifiant solide	x
4.2	1	Agrafe droite	Bronze avec lubrifiant solide	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9				
10				
11				
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00320.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15				
16.1				
16.2				
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21				
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

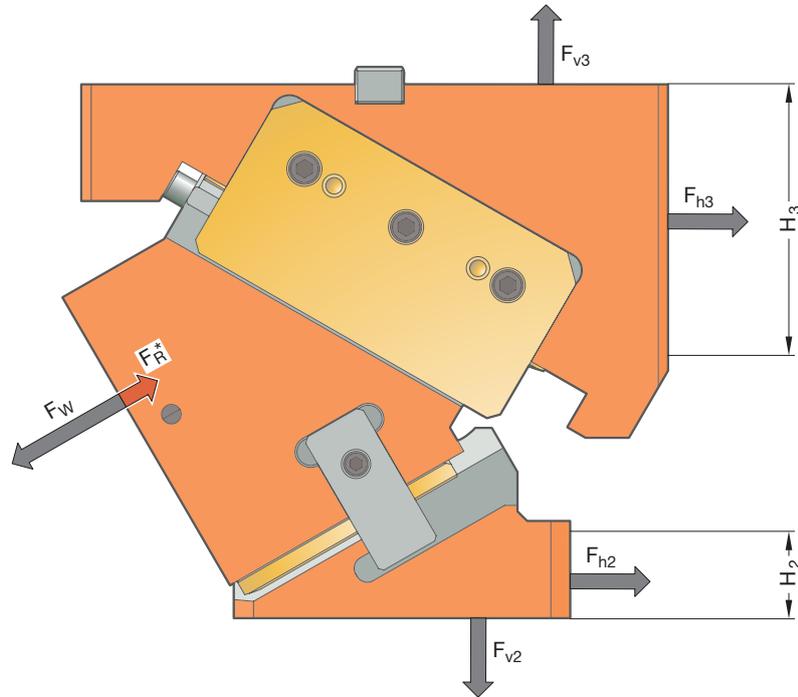
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.011.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$h_3$ [mm]
2016.24.011.00.1000.00	0	375	5,2	0	315	375	315	25	160
2016.24.011.05.1000.00	5	355	5,3	26	297	328	328	25	150
2016.24.011.10.1000.00	10	359	5,8	44	248	310	310	25	150
2016.24.011.15.1000.00	15	372	5,8	67	252	292	348	30	140
2016.24.011.20.1000.00	20	375	5,8	90	247	263	375	30	130
2016.24.011.25.1000.00	25	378	6,5	92	198	250	358	30	130
2016.24.011.30.1000.00	30	381	6,5	110	191	220	381	40	120
2016.24.011.35.1000.00	35	384	7,5	103	147	212	367	40	120
2016.24.011.40.1000.00	40	387	7,5	116	138	180	387	40	100
2016.24.011.45.1000.00	45	390	9,0	100	100	175	376	50	100
2016.24.011.50.1000.00	50	393	8,2	110	92	143	393	50	100
2016.24.011.55.1000.00	55	396	10,2	87	61	140	385	65	100
2016.24.011.60.1000.00	60	399	10,2	93	53	107	399	75	100
2016.24.011.65.1000.00	65	402	13,8	64	30	106	394	80	90
2016.24.011.70.1000.00	70	405	13,8	67	24	71	405	85	82
2016.24.011.75.1000.00	75	407	21,0	34	9	71	402	90	56

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.011.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 110 mm				
0°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	59	95	226	95	59
	32	76	123	292	123	76
	32	93	150	357	150	93
	32	85	137	326	137	85
	32	76	124	294	124	76

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
0°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	35	57	70	57	35
	32	45	57	73	57	45
	32	56	57	73	57	56
	32	51	57	73	57	51
	32	46	57	73	57	46

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
5°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	55	92	225	92	55
	32	74	123	305	123	74
	32	92	155	366	155	92
	32	82	137	334	137	82
	32	72	120	294	120	72

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
5°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	33	55	79	55	33
	32	44	58	82	58	44
	32	55	60	82	60	55
	32	49	60	82	60	49
	32	43	58	82	58	43

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
10°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	52	88	224	88	52
	32	72	124	316	124	72
	32	91	159	369	159	91
	32	79	138	337	138	79
	32	68	116	294	116	68

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
10°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	31	53	82	53	31
	32	43	74	85	74	43
	32	55	83	86	83	55
	32	48	83	86	83	48
	32	41	69	84	69	41

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
15°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	48	85	223	85	48
	32	69	125	322	125	69
	32	91	164	372	164	91
	32	77	138	340	138	77
	32	63	112	293	112	63

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
15°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	29	51	92	51	29
	32	42	75	92	75	42
	32	54	83	93	83	54
	32	46	83	93	83	46
	32	38	67	92	67	38

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
20°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	45	82	222	82	45
	32	67	125	328	125	67
	32	90	168	375	168	90
	32	74	138	343	138	74
	32	59	108	293	108	59

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
20°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	27	49	97	49	27
	32	40	75	103	75	40
	32	54	83	103	83	54
	32	45	83	103	83	45
	32	35	65	103	65	35

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
25°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	41	78	221	78	41
	32	65	126	334	126	65
	32	89	173	378	173	89
	32	72	138	345	138	72
	32	55	104	293	104	55

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
25°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	25	47	98	47	25
	32	39	75	110	75	39
	32	53	83	115	83	53
	32	43	83	115	83	43
	32	33	62	112	62	33

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.011.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 110 mm				
30°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	38	75	220	75	38
	32	63	126	340	126	63
	32	88	177	381	177	88
	32	69	139	348	139	69
	32	50	100	293	100	50

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
30°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	23	45	100	45	23
	32	38	76	120	76	38
	32	53	83	125	83	53
	32	42	83	125	83	42
	32	30	60	125	60	30

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
35°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	35	72	219	72	35
	32	61	127	346	127	61
	32	87	182	384	182	87
	32	67	139	351	139	67
	32	46	96	293	96	46

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
35°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	21	43	105	43	21
	32	37	76	126	76	37
	32	52	93	127	93	52
	32	40	83	127	83	40
	32	28	58	126	58	28

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
40°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	34	72	226	72	34
	32	60	126	344	126	60
	32	86	181	387	181	86
	32	65	136	352	136	65
	32	44	91	283	91	44

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
40°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	22	56	135	56	22
	32	38	80	142	80	38
	32	54	114	156	114	54
	32	41	86	154	86	41
	32	28	58	150	58	28

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
45°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	34	72	232	72	34
	32	59	126	342	126	59
	32	85	180	390	180	85
	32	63	133	353	133	63
	32	41	87	274	87	41

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
45°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	22	46	148	46	22
	32	38	80	151	80	38
	32	54	114	165	114	54
	32	40	84	165	84	40
	32	26	55	140	55	26

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
50°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	34	72	239	72	34
	32	59	126	340	126	59
	32	84	179	393	179	84
	32	61	130	354	130	61
	32	39	82	264	82	39

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
50°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	21	46	149	46	21
	32	37	79	167	79	37
	32	53	113	190	113	53
	32	39	82	189	82	39
	32	24	52	150	52	24

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
55°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	34	73	245	73	34
	32	58	125	338	125	58
	32	82	178	396	178	82
	32	59	128	356	128	59
	32	36	77	255	77	36

		Largeur 110 mm				
		25	20	20	20	25
55°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	21	46	153	46	21
	32	37	79	170	79	37
	32	52	112	193	112	52
	32	37	81	193	81	37
	32	23	49	159	49	23

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.011.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 110 mm				
60°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	33	73	252	73	33
	32	57	125	336	125	57
	32	81	177	399	177	81
	32	57	125	357	125	57
	32	34	73	246	73	34

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
60°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	21	46	161	46	21
	32	36	79	172	79	36
	32	51	112	253	112	51
	32	36	79	253	79	36
	32	21	46	168	46	21

		épaulé				
		Largeur 110 mm				
65°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	33	73	259	73	33
	32	56	124	335	124	56
	32	80	176	402	176	80
	32	55	122	358	122	55
	32	31	68	236	68	31

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
65°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	22	49	169	49	22
	32	38	83	175	83	38
	32	53	117	270	117	53
	32	37	81	270	81	37
	32	21	45	170	45	21

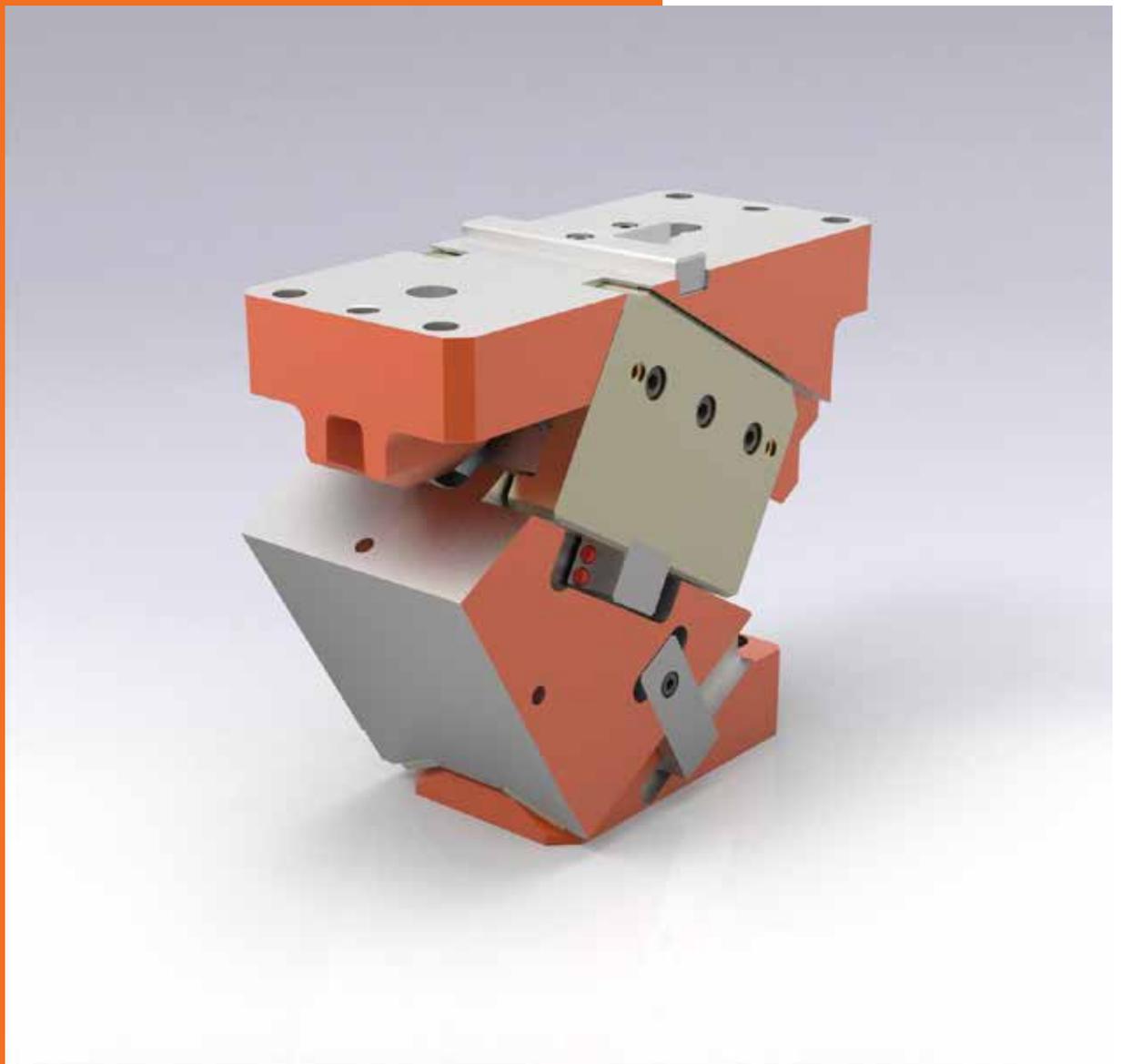
		épaulé				
		Largeur 110 mm				
70°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	33	73	261	73	33
	32	56	124	333	124	56
	32	78	174	405	174	78
	32	54	119	359	119	54
	32	29	64	227	64	29

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
70°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	22	49	170	49	22
	32	37	83	176	83	37
	32	52	90	273	90	52
	32	36	79	263	79	36
	32	19	42	173	42	19

		épaulé				
		Largeur 110 mm				
75°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	55	123	331	123	55
	32	77	173	407	173	77
	32	52	116	360	116	52
	32	26	59	218	59	26
	32	41	87	274	87	41

		avec clavette				
		Largeur 110 mm				
75°		25	20	20	20	25
Hauteur 160 mm	32	22	49	255	49	22
	32	37	82	331	82	37
	32	51	90	370	90	51
	32	34	77	360	77	34
	32	17	39	218	39	17





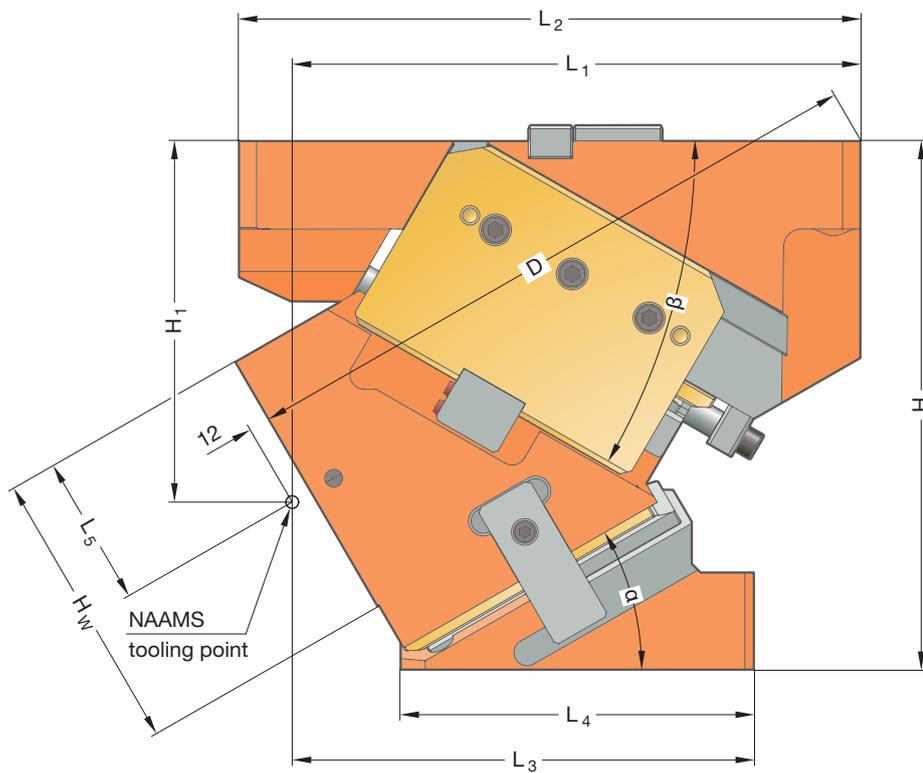
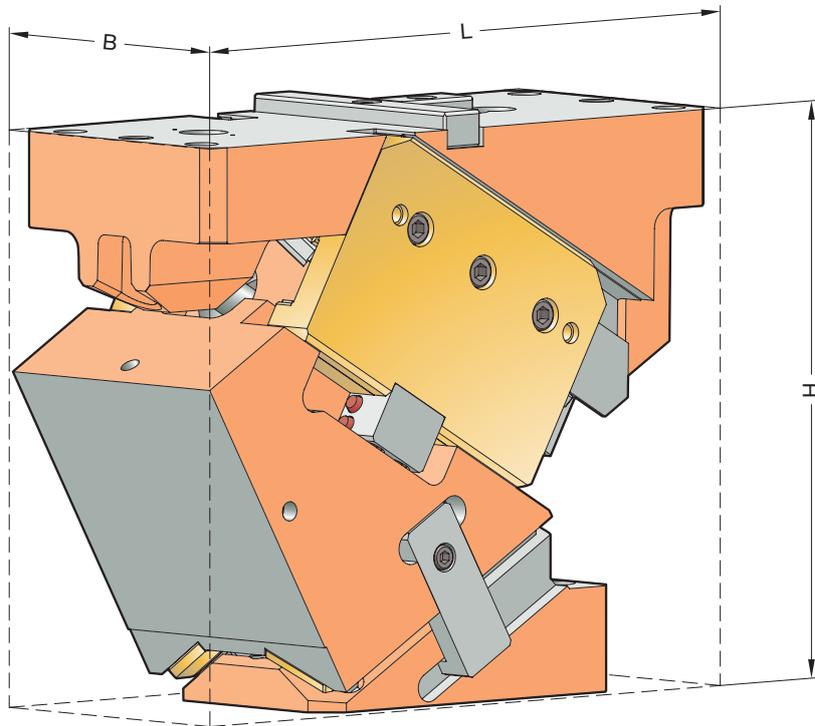
**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.015.**

Largeur de travail : 150 mm  
Classe de puissance : 425 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.015.

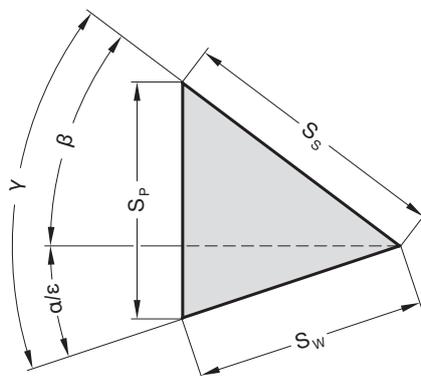
### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.015.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H1 [mm]	HW [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	D [mm]	$\alpha$ [°]	$\beta$ [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.015.00.1000.00	310	150	300	170	160	310	310	240	220	105	298,0	0	50	32,1	50	38,3
2016.24.015.05.1000.00	310	150	300	175	160	310	310	240	210	105	312,1	5	45	35,5	50	38,4
2016.24.015.10.1000.00	314	150	300	180	160	310	310	240	200	90	324,5	10	45	35,9	50	41,6
2016.24.015.15.1000.00	322	150	300	185	160	310	310	240	195	90	335,3	15	40	39,7	50	42,4
2016.24.015.20.1000.00	330	150	300	190	160	310	310	240	194	90	344,3	20	35	43,6	50	43,6
2016.24.015.25.1000.00	350	150	300	195	160	320	350	260	202	80	360,4	25	35	45,2	50	47,8
2016.24.015.30.1000.00	352	150	300	205	160	320	350	260	199	85	367,6	30	30	50,0	50	50,0
2016.24.015.35.1000.00	365	150	300	215	160	320	350	260	201	95	373,4	35	30	52,9	50	55,3
2016.24.015.40.1000.00	372	150	300	225	160	320	350	260	197	95	377,8	40	25	59,2	50	59,2
2016.24.015.45.1000.00	340	150	300	235	160	260	340	240	182	105	338,0	45	25	64,1	50	66,4
2016.24.015.50.1000.00	340	150	300	245	160	260	340	240	179	105	342,8	50	20	73,1	50	73,1
2016.24.015.55.1000.00	347	150	300	255	160	260	340	240	186	115	346,0	55	20	81,9	50	84,2
2016.24.015.60.1000.00	354	150	300	265	160	260	340	240	183	115	347,5	60	15	96,6	50	96,6
2016.24.015.65.1000.00	359	150	300	265	160	260	340	240	183	115	338,1	65	15	91,4	40	93,2
2016.24.015.70.1000.00	340	150	300	275	160	235	340	235	168	110	326,8	70	15	84,7	30	87,4
2016.24.015.75.1000.00	340	150	300	275	160	235	340	235	167	110	314,5	75	10	76,1	20	77,0

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindrique DIN EN ISO 8735

2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M16 / classe de résistance min. 8.8

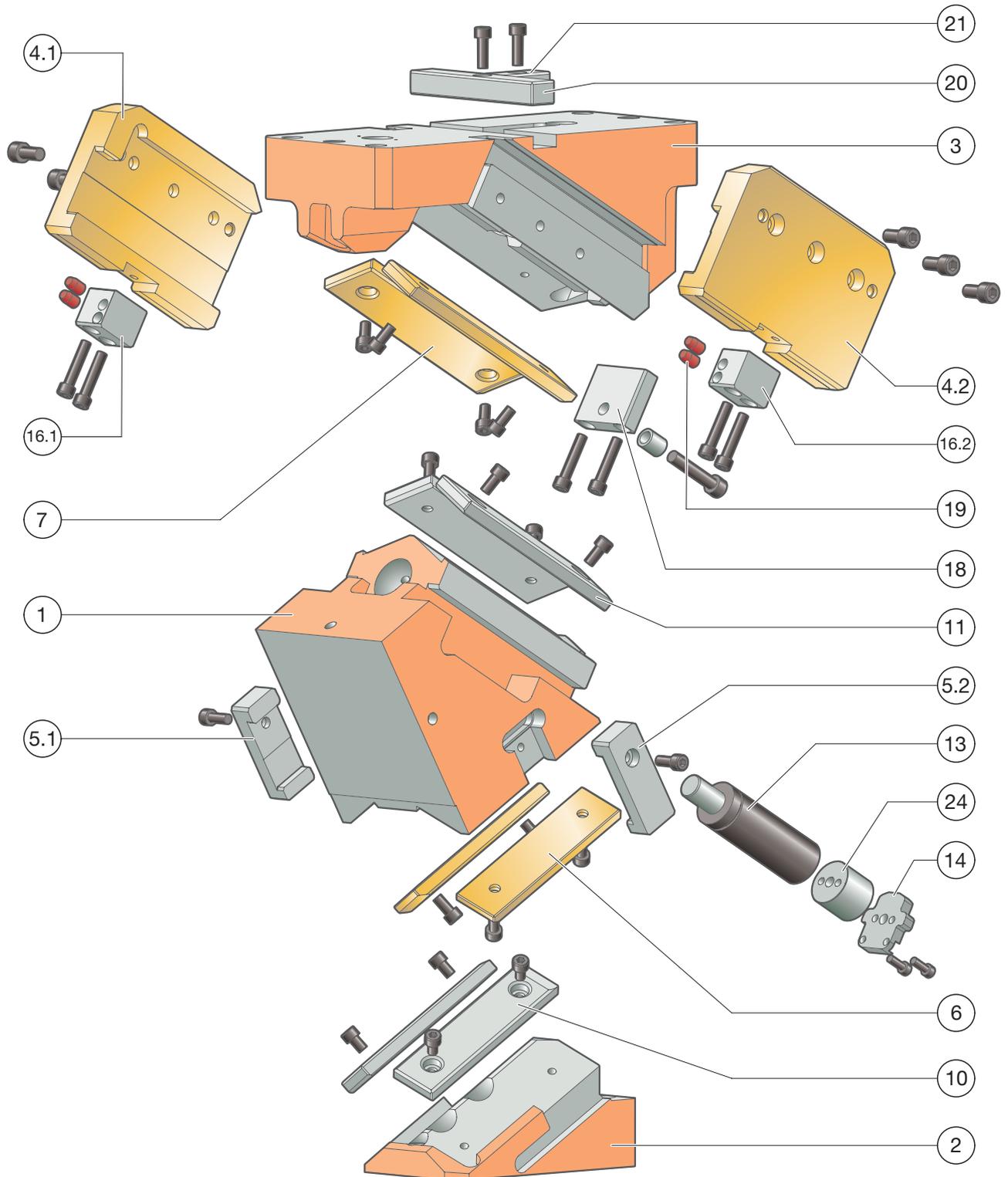
Goupilles cylindrique DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.015.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.015.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	Bronze avec lubrifiant solide	x
4.2	1	Agrafe droite	Bronze avec lubrifiant solide	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00500.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15				
16.1	1	Butée du coulisseau, à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau, à droite	1.1191	x
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	4	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

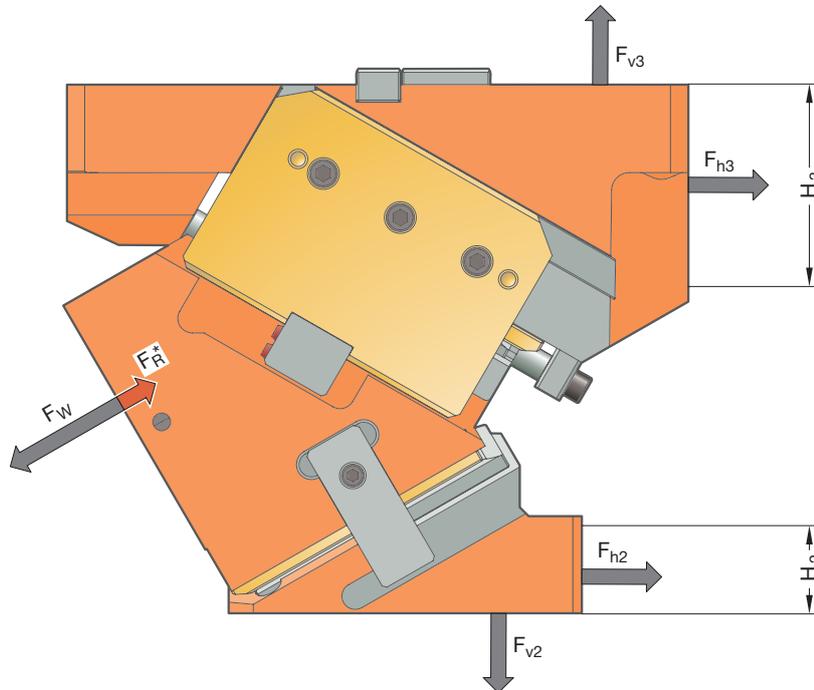
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.015.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$h_3$ [mm]
2016.24.015.00.1000.00	0	421	7,6	0	353	421	353	27	160
2016.24.015.05.1000.00	5	435	7,7	32	364	402	402	40	150
2016.24.015.10.1000.00	10	448	8,4	54	309	387	387	35	150
2016.24.015.15.1000.00	15	462	8,4	84	312	363	432	40	140
2016.24.015.20.1000.00	20	476	8,4	114	313	333	476	40	130
2016.24.015.25.1000.00	25	489	9,5	119	256	324	463	40	130
2016.24.015.30.1000.00	30	503	9,5	145	252	290	503	40	120
2016.24.015.35.1000.00	35	517	10,9	138	197	285	494	40	120
2016.24.015.40.1000.00	40	528	10,9	158	189	246	528	40	100
2016.24.015.45.1000.00	45	540	13,0	139	139	243	521	50	100
2016.24.015.50.1000.00	50	551	13,0	154	129	201	551	50	97
2016.24.015.55.1000.00	55	558	16,2	122	86	198	543	60	82
2016.24.015.60.1000.00	60	565	16,2	131	76	151	565	60	85
2016.24.015.65.1000.00	65	571	23,4	91	43	150	560	70	85
2016.24.015.70.1000.00	70	578	33,9	48	17	150	560	80	84
2016.24.015.75.1000.00	75	584	31,6	49	13	102	577	80	90

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.015.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	0°	32	53	112	226	112	53
	32	77	162	327	162	77	
	32	101	212	428	212	101	
	32	99	209	421	209	99	
	32	97	205	414	205	97	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	0°	32	32	67	103	67	32
	32	46	88	103	88	46	
	32	60	89	103	89	60	
	32	59	90	103	90	59	
	32	58	90	103	90	58	

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	5°	32	51	107	223	107	51
	32	75	157	327	157	75	
	32	98	207	432	207	98	
	32	99	208	435	208	99	
	32	95	200	417	200	95	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	5°	32	31	64	105	64	31
	32	45	87	108	87	45	
	32	59	87	108	87	59	
	32	59	87	108	87	59	
	32	57	87	108	87	57	

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	10°	32	49	102	219	102	49
	32	72	152	327	152	72	
	32	96	202	436	202	96	
	32	98	207	448	207	98	
	32	93	196	420	196	93	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	10°	32	29	61	105	61	29
	32	43	91	113	91	43	
	32	58	91	115	91	58	
	32	59	91	115	91	59	
	32	56	91	115	91	56	

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	15°	32	46	98	215	98	46
	32	70	147	327	147	70	
	32	94	197	439	197	94	
	32	98	206	462	206	98	
	32	91	191	423	191	91	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	15°	32	46	82	120	82	46
	32	60	85	120	85	60	
	32	64	88	120	88	64	
	32	64	88	120	88	64	
	32	57	83	120	83	57	

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	20°	32	44	93	212	93	44
	32	68	143	328	143	68	
	32	92	192	443	192	92	
	32	97	205	476	205	97	
	32	88	186	427	186	88	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	20°	32	27	56	128	56	27
	32	41	86	133	86	41	
	32	55	115	135	115	55	
	32	58	115	135	115	58	
	32	53	111	135	111	53	

épaulé

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	25°	32	42	88	208	88	42
	32	66	138	328	138	66	
	32	89	187	447	187	89	
	32	97	204	489	204	97	
	32	86	181	430	181	86	

avec clavette

		Largeur 150 mm					
		35	30	20	30	35	
Hauteur 160 mm	25°	32	25	53	146	53	25
	32	39	83	152	83	39	
	32	54	112	152	112	54	
	32	58	112	152	112	58	
	32	52	109	152	109	52	

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.015.

### DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 150 mm				
30°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	40	83	205	83	40
	32	63	133	328	133	63
	32	87	182	451	182	87
	32	97	203	503	203	97
	32	84	176	433	176	84

		avec clavette				
		Largeur 150 mm				
30°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	24	50	75	50	24
	32	38	80	163	80	38
	32	52	109	176	109	52
	32	58	122	176	122	58
	32	50	106	173	106	50

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
35°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	38	79	201	79	38
	32	61	128	328	128	61
	32	85	177	455	177	85
	32	96	202	517	202	96
	32	82	171	439	171	82

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
35°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	23	47	65	47	23
	32	37	77	171	77	37
	32	51	106	180	106	51
	32	58	121	180	121	58
	32	49	103	180	103	49

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
40°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	38	81	198	81	38
	32	64	135	330	135	64
	32	89	190	461	190	89
	32	102	218	528	218	102
	32	85	181	441	181	85

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
40°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	24	51	67	51	24
	32	40	85	177	85	40
	32	56	120	212	120	56
	32	56	137	214	137	56
	32	54	114	210	114	54

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
45°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	38	83	195	83	38
	32	66	142	332	142	66
	32	94	202	468	202	94
	32	108	233	540	233	108
	32	88	191	444	191	88

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
45°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	24	52	69	52	24
	32	42	90	185	90	42
	32	59	128	213	128	59
	32	59	147	215	147	59
	32	56	120	210	120	56

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
50°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	39	85	191	85	39
	32	68	149	333	149	68
	32	98	214	475	214	98
	32	114	249	551	249	114
	32	92	200	447	200	92

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
50°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	25	53	69	53	25
	32	43	94	187	94	43
	32	58	135	265	135	58
	32	58	157	263	157	58
	32	58	126	200	126	58

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
55°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	39	87	188	87	39
	32	71	157	335	157	71
	32	102	227	482	227	102
	32	120	265	558	265	120
	32	95	210	449	210	95

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
55°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	25	55	77	55	25
	32	45	99	198	99	45
	32	65	143	275	143	65
	32	65	167	260	167	65
	32	60	132	205	132	60

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.015.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 150 mm				
60°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	40	89	185	89	40
	32	73	164	337	164	73
	32	107	239	489	239	107
	32	125	281	565	281	125
	32	98	219	452	219	98

		avec clavette				
		Largeur 150 mm				
60°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	25	56	78	56	25
	32	46	103	123	103	46
	32	67	151	369	151	67
	32	67	178	372	178	67
	32	62	139	269	139	62

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
65°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	40	91	182	91	40
	32	76	171	339	171	76
	32	111	251	496	251	111
	32	131	297	571	297	131
	32	101	229	448	229	101

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
65°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	27	60	79	60	27
	32	50	95	103	95	50
	32	74	167	358	167	74
	32	74	198	362	198	74
	32	68	153	286	153	68

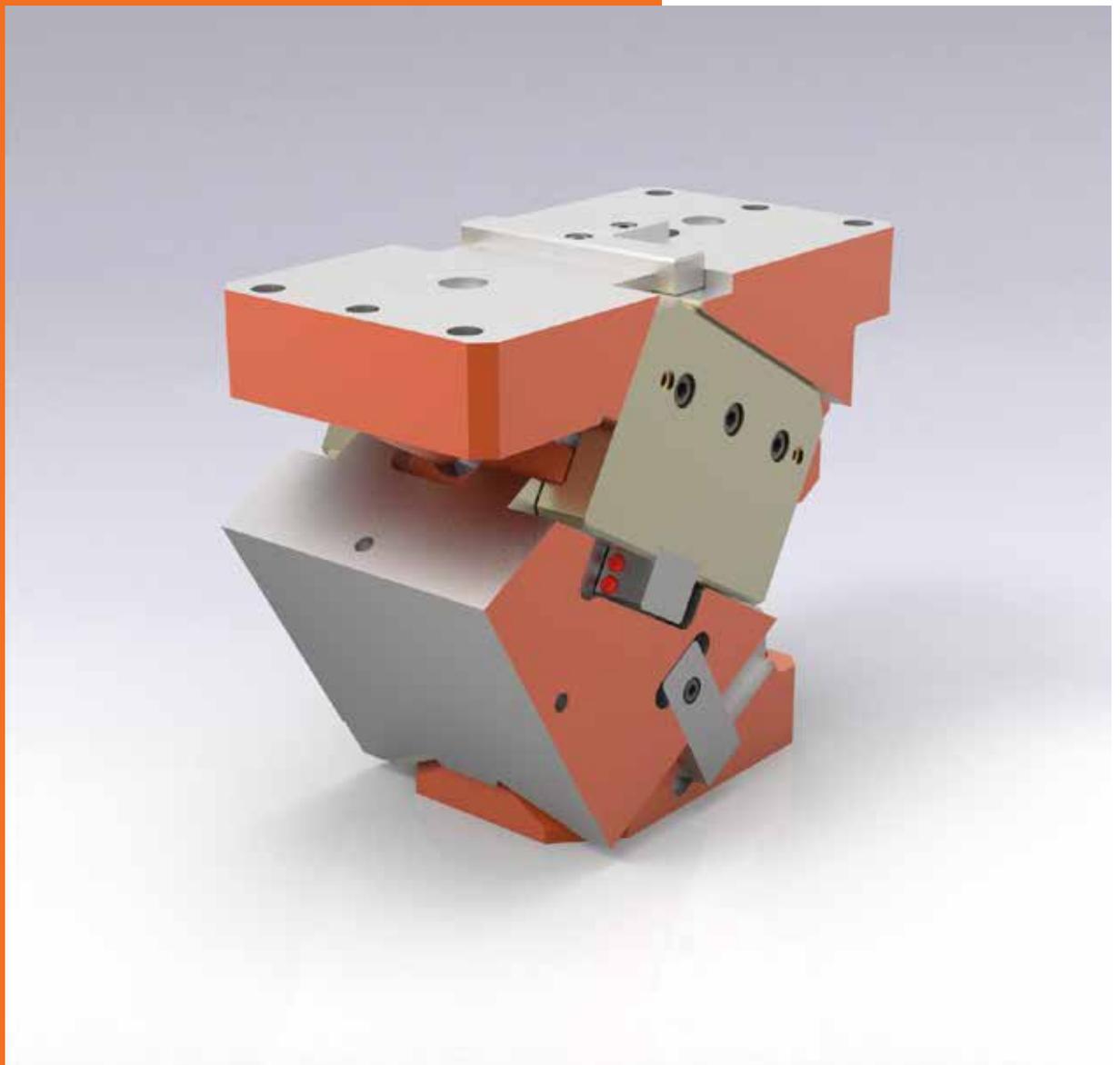
		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
70°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	41	93	178	93	41
	32	78	178	341	178	78
	32	115	263	499	263	115
	32	137	313	578	313	137
	32	105	239	438	239	105

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
70°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	27	62	77	62	27
	32	52	97	103	97	52
	32	77	176	375	176	77
	32	77	209	375	209	77
	32	70	159	290	159	70

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
75°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	41	95	175	95	41
	32	80	185	343	185	80
	32	120	276	501	276	120
	32	143	329	584	329	143
	32	108	248	427	248	108

		Largeur 150 mm				
		35	30	20	30	35
75°		35	30	20	30	35
Hauteur 160 mm	32	27	63	75	63	27
	32	54	75	83	75	54
	32	80	184	367	184	80
	32	80	219	523	219	80
	32	72	166	325	166	72





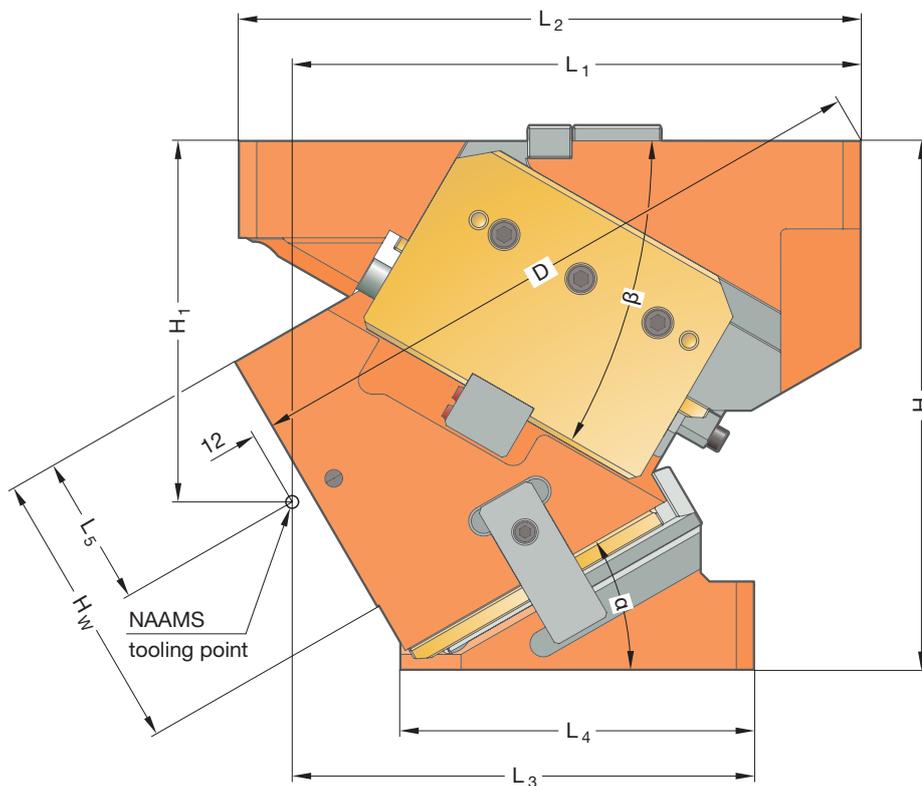
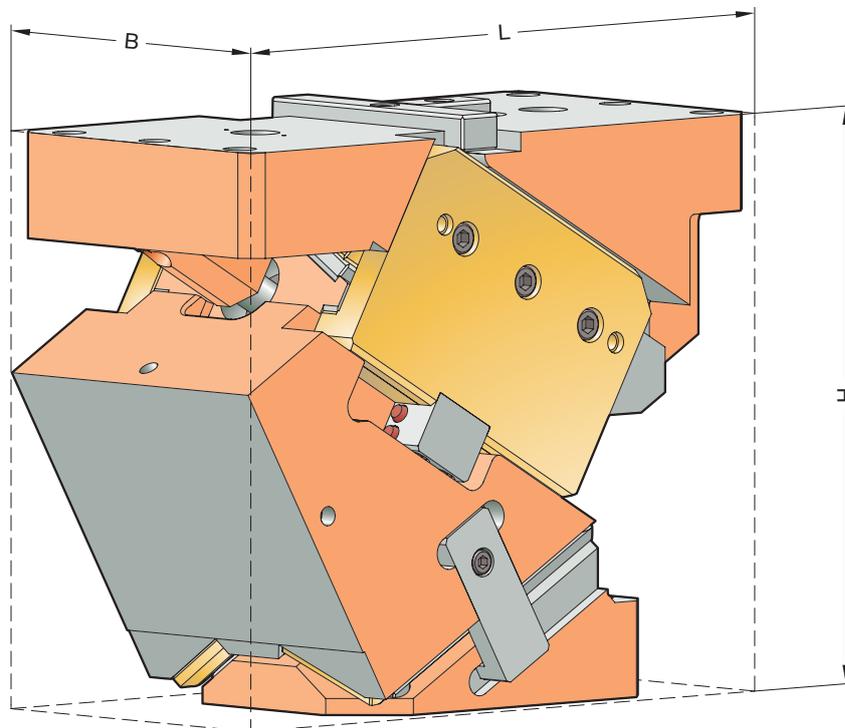
**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.018.**

Largeur de travail : 180 mm  
Classe de puissance : 500 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.018.

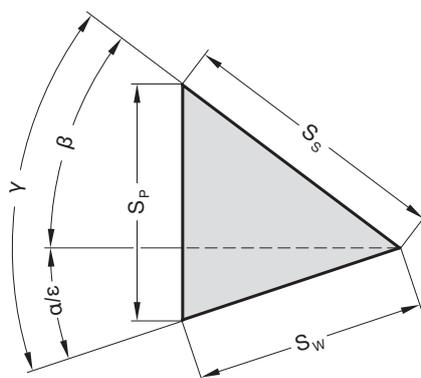
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.018.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H1 [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.018.00.1000.00	310	180	300	170	160	310	310	240	220	105	298,0	0	50	32,1	50	38,3
2016.24.018.05.1000.00	310	180	300	175	160	310	310	240	210	105	312,0	5	45	35,5	50	38,4
2016.24.018.10.1000.00	314	180	300	180	160	310	310	240	200	90	324,5	10	45	35,9	50	41,6
2016.24.018.15.1000.00	322	180	300	185	160	310	310	240	195	90	335,3	15	40	39,7	50	42,4
2016.24.018.20.1000.00	330	180	300	190	160	310	310	240	191	90	344,3	20	35	43,6	50	43,6
2016.24.018.25.1000.00	350	180	300	195	160	320	350	260	199	80	360,4	25	35	45,2	50	47,8
2016.24.018.30.1000.00	352	180	300	205	160	320	350	260	199	85	367,6	30	30	50,0	50	50,0
2016.24.018.35.1000.00	365	180	300	215	160	320	350	260	201	95	373,5	35	30	52,9	50	55,3
2016.24.018.40.1000.00	372	180	300	225	160	320	350	260	197	95	377,8	40	25	59,2	50	59,2
2016.24.018.45.1000.00	340	180	300	235	160	260	340	240	182	105	338,0	45	25	64,1	50	66,4
2016.24.018.50.1000.00	340	180	300	245	160	260	340	240	179	105	342,8	50	20	73,1	50	73,1
2016.24.018.55.1000.00	347	180	300	255	160	260	340	240	186	115	346,0	55	20	81,9	50	84,2
2016.24.018.60.1000.00	354	180	300	265	160	260	340	240	182	115	347,5	60	15	96,6	50	96,6
2016.24.018.65.1000.00	359	180	300	265	160	260	340	240	181	115	338,1	65	15	91,4	40	93,2
2016.24.018.70.1000.00	340	180	300	275	160	235	340	235	168	110	326,8	70	15	84,7	30	87,4
2016.24.018.75.1000.00	340	180	300	275	160	235	340	235	172	110	314,5	75	10	76,1	20	77,0

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

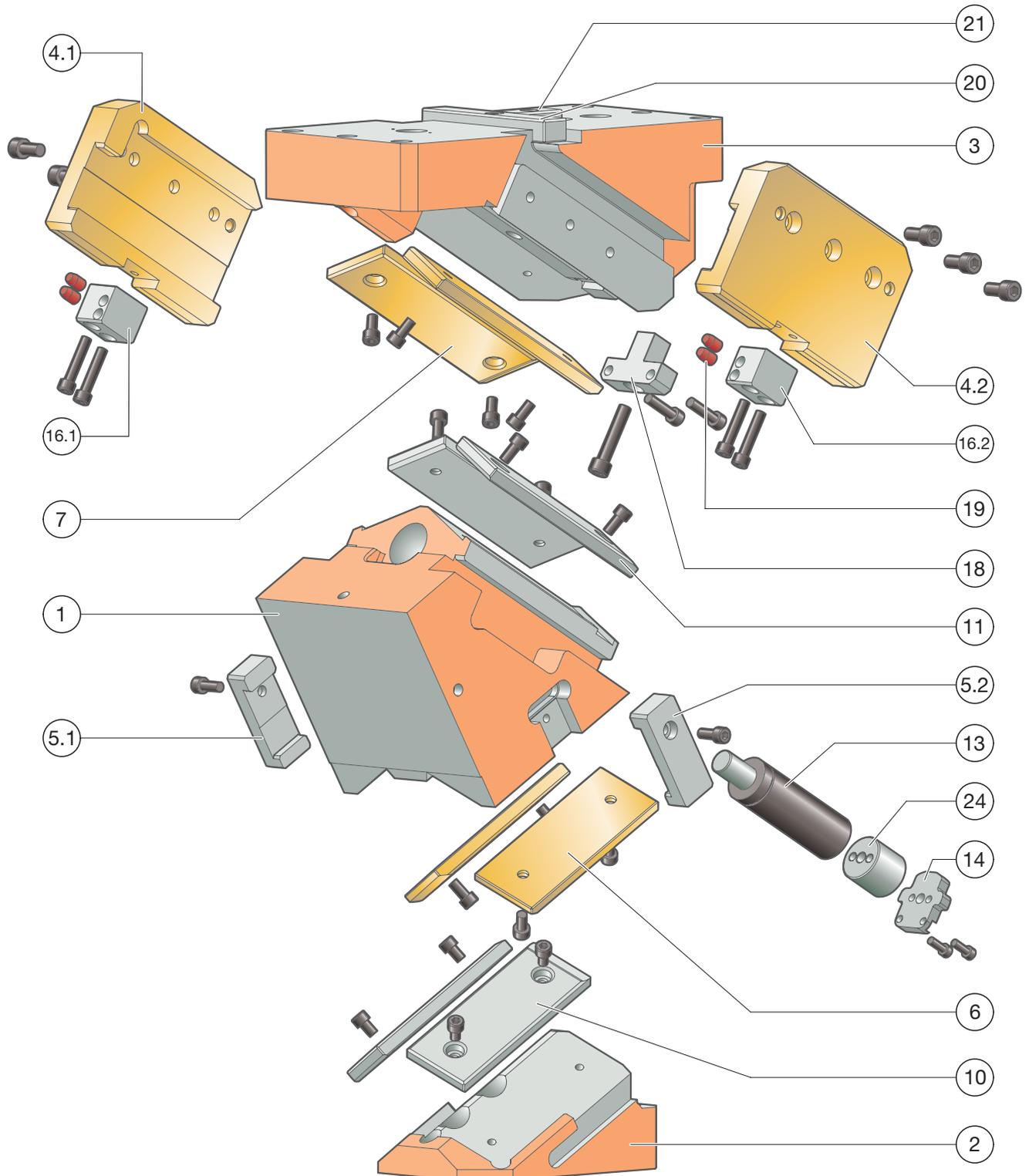
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.018.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.018.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	Bronze avec lubrifiant solide	x
4.2	1	Agrafe droite	Bronze avec lubrifiant solide	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00500.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15				
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	4	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

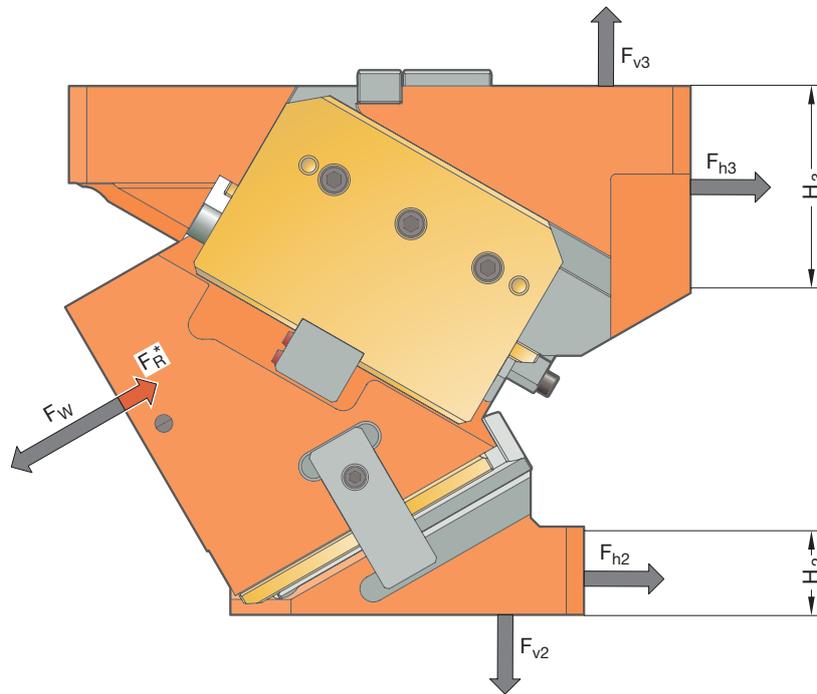
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.018.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$h_3$ [mm]
2016.24.018.00.1000.00	0	474	7,7	0	398	474	398	27	160
2016.24.018.05.1000.00	5	488	7,7	36	408	450	450	40	150
2016.24.018.10.1000.00	10	503	8,5	61	347	434	434	27	150
2016.24.018.15.1000.00	15	518	8,5	94	350	406	484	27	140
2016.24.018.20.1000.00	20	533	8,5	128	351	373	533	27	130
2016.24.018.25.1000.00	25	542	9,5	132	284	359	513	40	130
2016.24.018.30.1000.00	30	543	9,5	157	272	314	543	40	117
2016.24.018.35.1000.00	35	543	11,0	145	207	300	519	40	117
2016.24.018.40.1000.00	40	550	11,0	165	196	256	550	40	100
2016.24.018.45.1000.00	45	557	13,0	143	143	251	537	50	100
2016.24.018.50.1000.00	50	564	13,0	157	132	205	564	50	81
2016.24.018.55.1000.00	55	571	16,3	125	88	202	555	60	66
2016.24.018.60.1000.00	60	578	16,3	134	77	155	578	60	70
2016.24.018.65.1000.00	65	584	21,9	93	44	153	573	60	74
2016.24.018.70.1000.00	70	591	34,0	49	18	154	573	80	84
2016.24.018.75.1000.00	75	598	31,6	51	14	104	591	90	63

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.018.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
0°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	83	172	244	172	83
	32	109	226	321	226	109
	32	135	280	397	280	135
	32	184	333	474	333	184
	32	99	117	167	117	99

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
0°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	50	84	117	84	50
	32	65	84	117	84	65
	32	65	85	117	85	65
	32	65	86	117	86	65
	32	59	82	117	82	59

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
5°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	81	158	233	158	81
	32	106	207	305	207	106
	32	132	276	378	276	132
	32	191	356	488	356	191
	32	120	153	199	153	120

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
5°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	49	93	115	93	49
	32	64	99	118	99	64
	32	72	99	122	99	72
	32	72	99	123	99	72
	32	72	96	122	96	72

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
10°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	79	143	221	143	79
	32	104	187	290	187	104
	32	129	272	359	272	129
	32	198	338	503	338	198
	32	133	188	232	188	133

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
10°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	47	100	130	100	47
	32	62	108	132	108	62
	32	77	112	135	112	77
	32	78	112	135	112	78
	32	76	110	134	110	76

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
15°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	77	128	209	128	77
	32	101	168	274	168	101
	32	125	267	340	267	125
	32	205	317	518	317	205
	32	146	212	264	212	146

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
15°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	46	90	125	90	46
	32	61	113	140	113	61
	32	75	118	145	118	75
	32	75	118	146	118	75
	32	75	116	143	116	75

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
20°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	75	113	197	113	75
	32	99	149	259	149	99
	32	122	263	321	263	122
	32	211	296	533	296	211
	32	159	209	297	209	159

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
20°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	45	79	118	79	45
	32	59	104	155	104	59
	32	73	125	164	125	73
	32	73	125	166	125	73
	32	73	125	163	125	73

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
25°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	73	98	185	98	73
	32	96	129	243	129	96
	32	119	259	302	259	119
	32	218	275	542	279	218
	32	172	205	330	205	172

		Largeur 180 mm				
		40	40	20	40	40
25°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	44	69	111	69	44
	32	58	91	146	91	58
	32	71	188	175	188	71
	32	71	142	178	142	71
	32	70	143	176	143	70

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.018.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
30°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	71	84	173	84	71
	32	93	110	228	110	93
	32	116	255	283	255	116
	32	225	253	543	253	225
	32	185	201	362	201	185

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
30°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	43	83	104	83	43
	32	57	110	169	110	57
	32	69	137	178	137	69
	32	75	149	193	149	75
	32	67	141	181	141	67

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
35°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	69	69	161	69	69
	32	91	91	212	91	91
	32	113	251	264	251	113
	32	232	232	543	232	232
	32	198	198	427	198	198

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
35°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	41	48	98	48	41
	32	54	64	127	64	54
	32	68	150	158	150	68
	32	68	152	216	152	68
	32	68	139	214	139	68

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
40°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	64	70	164	70	64
	32	86	96	227	96	86
	32	108	244	289	244	108
	32	215	234	550	234	215
	32	181	194	433	194	181

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
40°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	40	51	64	51	40
	32	54	71	141	71	54
	32	68	172	238	172	68
	32	68	172	241	172	68
	32	57	143	237	143	57

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
45°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	59	71	167	71	59
	32	81	102	241	102	81
	32	103	236	315	236	103
	32	198	235	557	235	198
	32	165	190	438	190	165

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
45°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	37	52	72	52	37
	32	51	75	152	75	51
	32	65	174	256	174	65
	32	65	173	260	173	65
	32	60	140	210	140	60

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
50°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	54	71	170	71	54
	32	76	107	255	107	76
	32	99	229	341	229	99
	32	181	237	564	237	181
	32	148	187	443	187	148

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
50°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	34	53	72	53	34
	32	48	79	153	79	48
	32	62	169	310	169	62
	32	62	175	313	175	62
	32	48	138	211	138	48

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
55°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	49	72	173	72	49
	32	72	112	270	112	72
	32	94	222	367	222	94
	32	164	239	571	239	164
	32	132	183	436	183	132

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
55°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	31	61	74	61	31
	32	49	96	160	96	49
	32	59	189	314	189	59
	32	59	203	315	203	59
	32	53	156	210	156	53

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.018.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
60°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	44	73	176	73	44
	32	67	118	284	118	67
	32	89	215	393	215	89
	32	147	240	578	240	147
	32	115	179	430	179	115

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
60°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	28	62	111	62	28
	32	42	100	179	100	42
	32	56	182	248	182	56
	32	56	204	365	204	56
	32	56	152	271	152	56

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
65°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	39	74	179	74	39
	32	62	123	299	123	62
	32	84	207	418	207	84
	32	130	242	584	242	130
	32	99	176	423	176	99

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
65°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	26	69	119	69	26
	32	41	115	199	115	41
	32	56	193	279	193	56
	32	56	225	390	225	56
	32	56	163	282	163	56

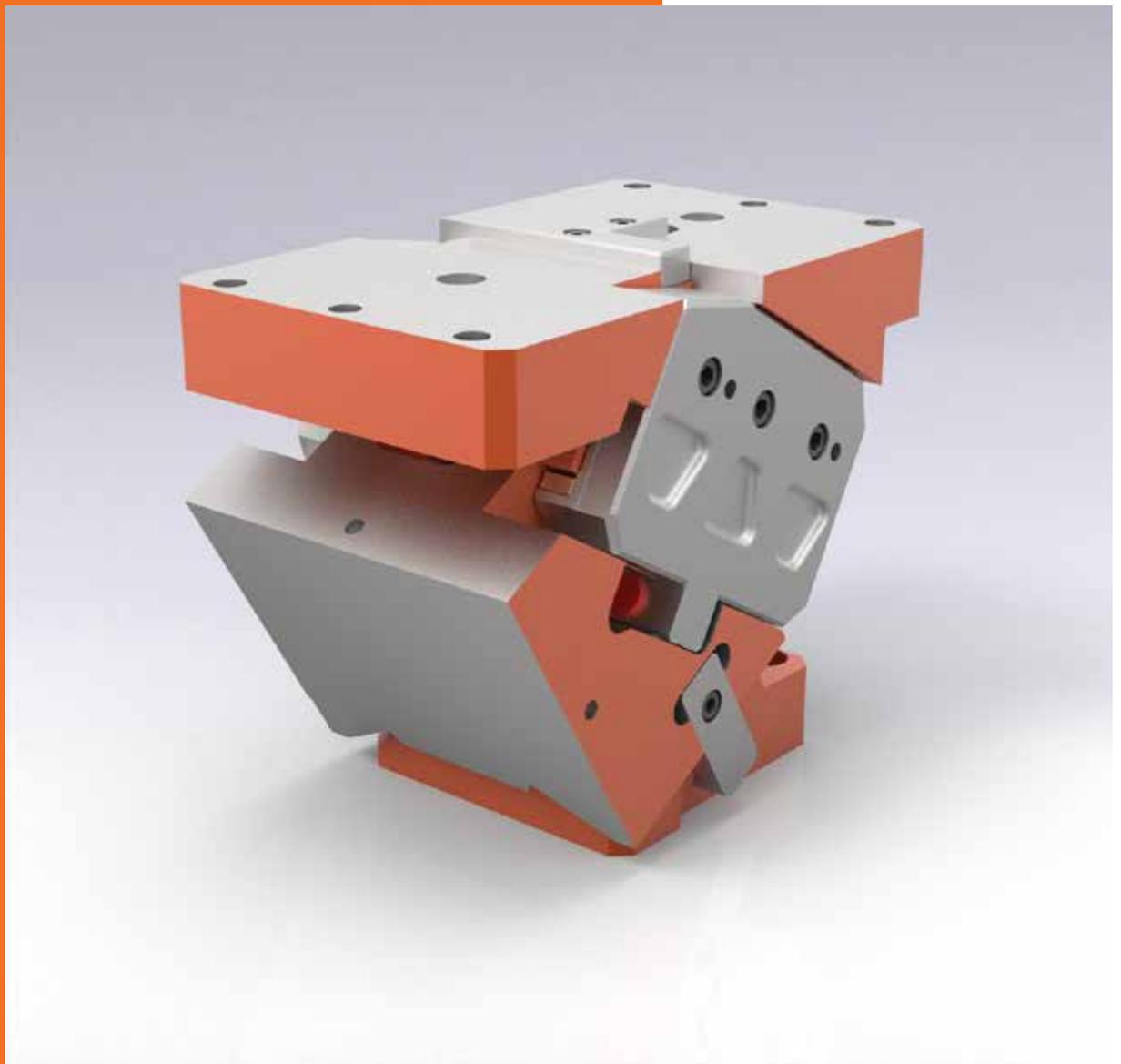
		épaulé				
		Largeur 180 mm				
70°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	34	75	182	75	34
	32	57	129	313	129	57
	32	80	200	444	200	80
	32	113	244	591	244	113
	32	82	172	417	172	82

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
70°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	23	75	76	75	23
	32	38	129	209	129	38
	32	53	200	296	200	53
	32	55	244	394	244	55
	32	55	172	278	172	55

		épaulé				
		Largeur 180 mm				
75°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	29	76	184	76	29
	32	52	134	327	134	52
	32	75	193	470	193	75
	32	96	245	598	245	96
	32	65	168	410	168	65

		avec clavette				
		Largeur 180 mm				
75°		40	40	20	40	40
Hauteur 160 mm	32	20	76	76	76	20
	32	35	134	218	134	35
	32	50	193	313	193	50
	32	50	245	399	245	50
	32	44	168	273	168	44





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.022.**

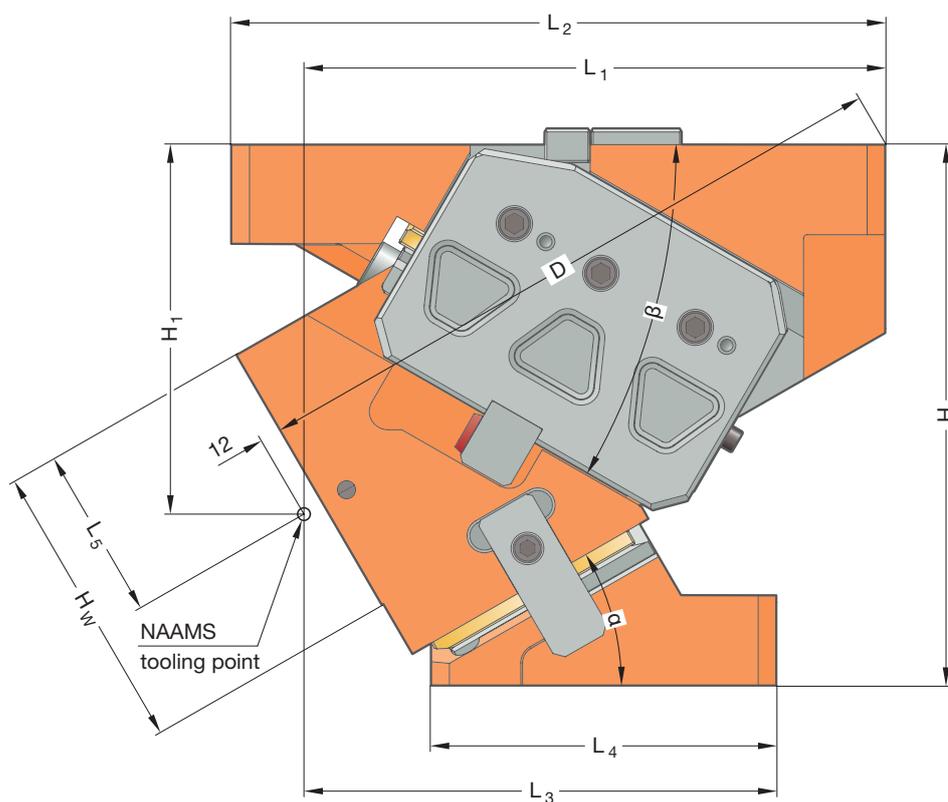
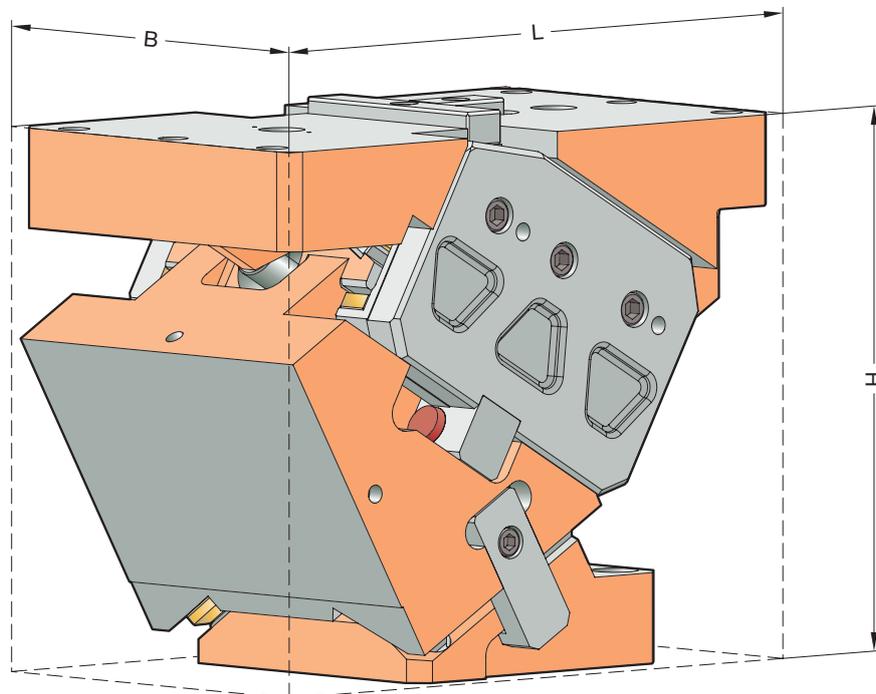
Largeur de travail : 220 mm

Classe de puissance : 600 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.022.

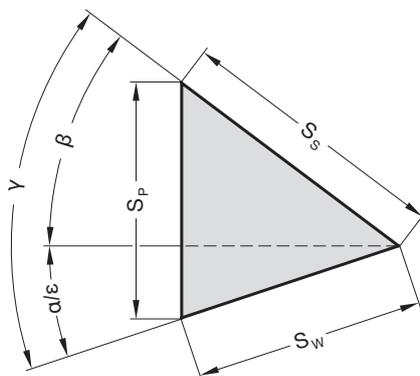
### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.022.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H1 [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.022.00.1000.00	320	220	300	170	160	320	320	240	215	110	308,0	0	50	32,1	50	38,3
2016.24.022.05.1000.00	320	220	300	175	160	320	320	240	210	110	322,0	5	45	35,5	50	38,4
2016.24.022.10.1000.00	324	220	300	180	160	320	320	240	200	90	334,4	10	45	35,9	50	41,6
2016.24.022.15.1000.00	332	220	300	185	160	320	320	240	190	90	345,0	15	40	39,7	50	42,4
2016.24.022.20.1000.00	338	220	300	190	160	320	320	240	185	85	353,7	20	35	43,6	50	43,6
2016.24.022.25.1000.00	360	220	300	195	160	320	360	260	195	85	360,4	25	35	45,2	50	47,8
2016.24.022.30.1000.00	360	220	300	205	160	320	360	260	190	95	375,7	30	30	50,0	50	50,0
2016.24.022.35.1000.00	363	220	300	215	160	320	360	260	185	92	373,4	35	30	52,9	50	55,3
2016.24.022.40.1000.00	373	220	300	225	160	320	360	260	180	97	377,8	40	25	59,2	50	59,2
2016.24.022.45.1000.00	365	220	300	235	160	285	365	240	160	102	355,7	45	25	64,1	50	66,4
2016.24.022.50.1000.00	365	220	300	245	160	285	365	240	160	102	358,9	50	20	73,1	50	73,1
2016.24.022.55.1000.00	365	220	300	255	160	285	365	240	161	102	360,4	55	20	81,9	50	84,2
2016.24.022.60.1000.00	372	220	300	265	160	285	365	240	159	107	360,0	60	15	96,6	50	96,6
2016.24.022.65.1000.00	368	220	300	265	160	285	365	240	161	97	348,6	65	15	91,4	40	93,2
2016.24.022.70.1000.00	372	220	300	265	160	285	365	240	163	97	334,5	70	10	100,8	35	100,8
2016.24.022.75.1000.00	365	220	300	280	160	275	365	240	145	83	329,6	75	10	95,1	25	96,2

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

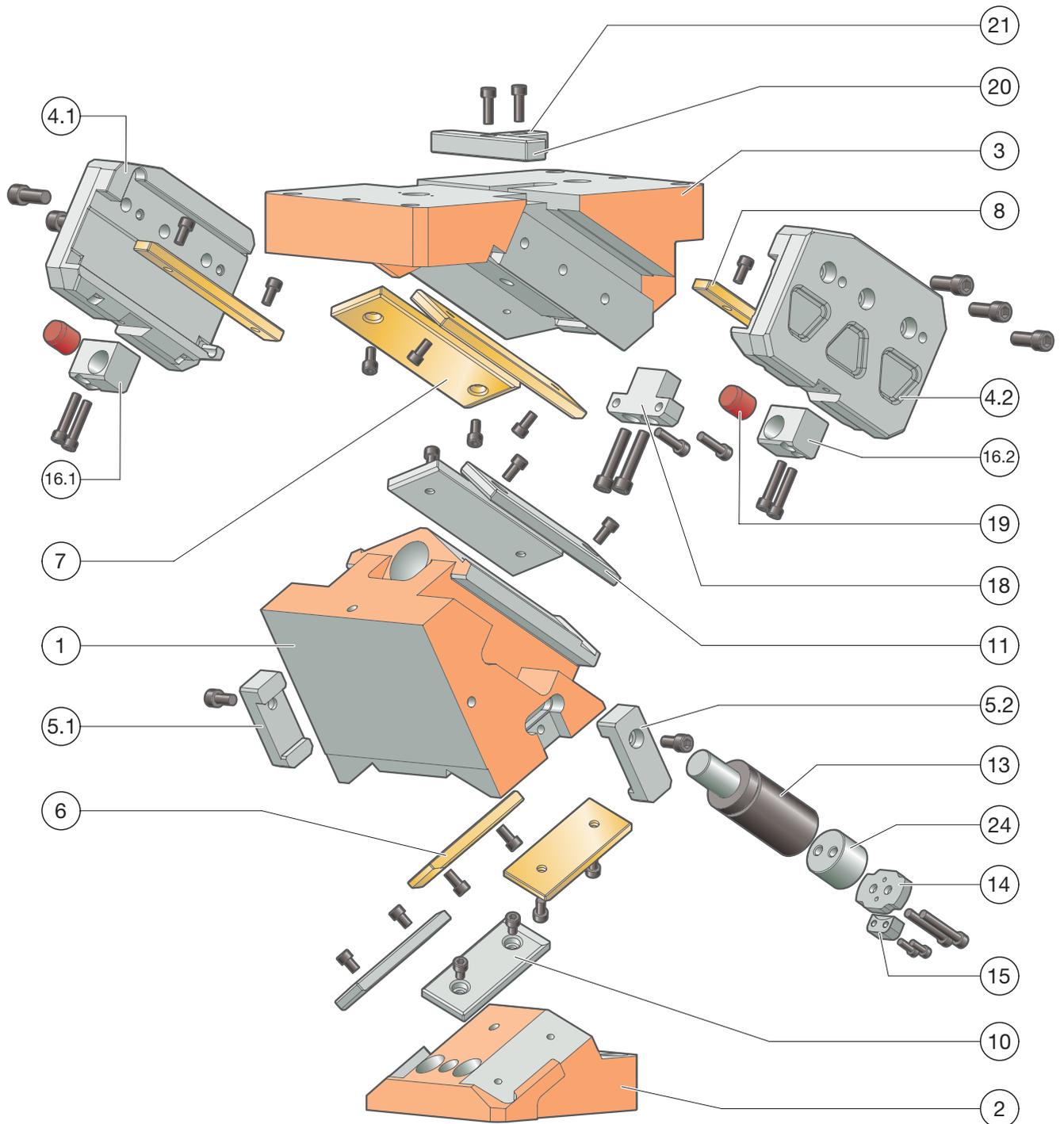
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.022.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.022.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.00750.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15	1	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	1	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

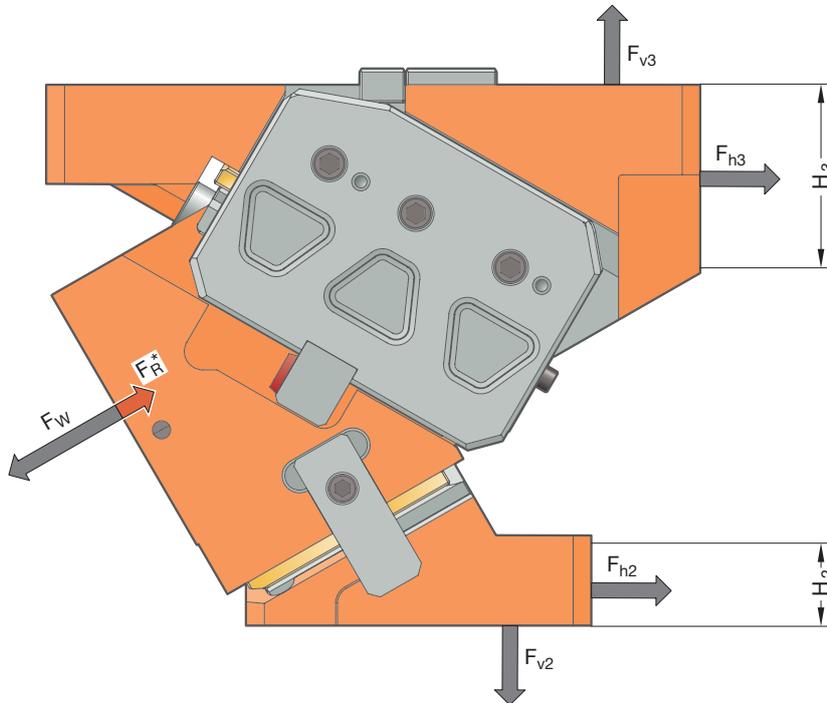
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.022.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$h_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.022.00.1000.00	0	635	12,4	0	533	635	533	40	160
2016.24.022.05.1000.00	5	648	12,5	47	542	598	598	40	150
2016.24.022.10.1000.00	10	661	13,7	80	456	571	571	40	150
2016.24.022.15.1000.00	15	674	13,7	122	456	529	630	40	140
2016.24.022.20.1000.00	20	687	13,8	165	452	481	687	20	130
2016.24.022.25.1000.00	25	700	15,5	171	366	464	662	40	130
2016.24.022.30.1000.00	30	714	15,5	206	357	412	714	40	104
2016.24.022.35.1000.00	35	727	17,8	194	278	401	695	40	107
2016.24.022.40.1000.00	40	727	17,9	218	260	339	727	40	93
2016.24.022.45.1000.00	45	728	21,3	187	187	327	702	50	100
2016.24.022.50.1000.00	50	729	21,3	203	171	265	729	40	61
2016.24.022.55.1000.00	55	729	26,7	160	112	258	709	60	53
2016.24.022.60.1000.00	60	730	26,7	169	98	196	730	60	67
2016.24.022.65.1000.00	65	730	34,1	117	54	192	716	60	72
2016.24.022.70.1000.00	70	731	33,1	121	44	129	731	80	58
2016.24.022.75.1000.00	75	732	50,2	62	17	128	724	90	56

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.022.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	0°	32	69	154	307	154	69
	32	86	192	384	192	86	
	32	103	231	460	231	103	
	32	143	318	635	318	143	
	32	89	198	396	198	89	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	0°	32	41	85	140	85	41
	32	52	106	140	106	52	
	32	62	113	140	113	62	
	32	67	113	140	113	67	
	32	53	109	140	109	53	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	5°	32	75	159	306	159	75
	32	95	201	390	201	95	
	32	153	328	475	328	153	
	32	107	218	648	218	107	
	32	105	219	415	219	105	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	5°	32	45	87	153	87	45
	32	57	111	155	111	57	
	32	69	119	155	119	69	
	32	64	119	155	119	64	
	32	63	119	155	119	63	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	10°	32	79	162	305	162	79
	32	102	207	397	207	102	
	32	117	228	489	228	117	
	32	123	239	661	239	123	
	32	121	240	435	240	121	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	10°	32	47	89	152	89	47
	32	61	114	156	114	61	
	32	70	125	156	125	70	
	32	74	131	156	131	74	
	32	73	132	156	132	73	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	15°	32	82	162	304	162	82
	32	109	212	404	212	109	
	32	134	250	504	250	134	
	32	139	260	674	260	139	
	32	138	261	454	261	138	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	15°	32	49	89	152	89	49
	32	65	116	174	116	65	
	32	72	137	174	137	72	
	32	72	137	174	137	72	
	32	72	137	174	137	72	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	20°	32	85	162	302	162	85
	32	116	217	410	217	116	
	32	151	271	518	271	151	
	32	156	281	687	281	156	
	32	154	282	473	282	154	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	20°	32	51	89	151	89	51
	32	69	119	196	119	69	
	32	74	149	196	149	74	
	32	74	154	196	154	74	
	32	74	155	196	155	74	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	25°	32	89	162	301	162	89
	32	123	222	417	222	123	
	32	168	293	532	293	168	
	32	172	301	700	301	172	
	32	170	303	493	303	170	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	25°	32	53	89	151	89	53
	32	74	122	208	122	74	
	32	86	152	208	152	86	
	32	86	152	208	152	86	
	32	86	152	208	152	86	

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.022.

### DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	0°	32	69	154	307	154	69
	32	32	86	192	384	192	86
	32	32	103	231	460	231	103
	32	32	143	318	635	318	143
	32	32	89	198	396	198	89

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	0°	32	41	85	140	85	41
	32	32	52	106	140	106	52
	32	32	62	113	140	113	62
	32	32	67	113	140	113	67
	32	32	53	109	140	109	53

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	5°	32	75	159	306	159	75
	32	32	95	201	390	201	95
	32	32	153	328	475	328	153
	32	32	107	218	648	218	107
	32	32	105	219	415	219	105

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	5°	32	45	87	153	87	45
	32	32	57	111	155	111	57
	32	32	69	119	155	119	69
	32	32	64	119	155	119	64
	32	32	63	119	155	119	63

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	10°	32	79	162	305	162	79
	32	32	102	207	397	207	102
	32	32	117	228	489	228	117
	32	32	123	239	661	239	123
	32	32	121	240	435	240	121

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	10°	32	47	89	152	89	47
	32	32	61	114	156	114	61
	32	32	70	125	156	125	70
	32	32	74	131	156	131	74
	32	32	73	132	156	132	73

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	15°	32	82	162	304	162	82
	32	32	109	212	404	212	109
	32	32	134	250	504	250	134
	32	32	139	260	674	260	139
	32	32	138	261	454	261	138

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	15°	32	49	89	152	89	49
	32	32	65	116	174	116	65
	32	32	72	137	174	137	72
	32	32	72	137	174	137	72
	32	32	72	137	174	137	72

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	20°	32	85	162	302	162	85
	32	32	116	217	410	217	116
	32	32	151	271	518	271	151
	32	32	156	281	687	281	156
	32	32	154	282	473	282	154

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	20°	32	51	89	151	89	51
	32	32	69	119	196	119	69
	32	32	74	149	196	149	74
	32	32	74	154	196	154	74
	32	32	74	155	196	155	74

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	25°	32	89	162	301	162	89
	32	32	123	222	417	222	123
	32	32	168	293	532	293	168
	32	32	172	301	700	301	172
	32	32	170	303	493	303	170

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	25°	32	53	89	151	89	53
	32	32	74	122	208	122	74
	32	32	86	152	208	152	86
	32	32	86	152	208	152	86
	32	32	86	152	208	152	86

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.022.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	30°	32	92	161	300	161	92
	32	130	227	423	227	130	
	32	184	315	547	315	184	
	32	188	322	714	322	188	
	32	187	324	512	324	187	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	30°	32	55	89	150	89	55
	32	78	125	212	125	78	
	32	95	173	238	173	95	
	32	95	177	238	177	95	
	32	95	178	238	178	95	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	35°	32	95	161	299	161	95
	32	137	232	430	232	137	
	32	178	303	561	303	178	
	32	268	454	727	454	268	
	32	203	345	551	345	203	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	35°	32	57	105	180	105	57
	32	82	151	258	151	82	
	32	98	205	258	205	98	
	32	98	205	258	205	98	
	32	98	205	258	205	98	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	40°	32	96	164	297	164	96
	32	138	236	427	236	138	
	32	266	453	557	453	266	
	32	204	347	727	347	204	
	32	199	339	540	339	199	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	40°	32	61	107	178	107	61
	32	87	153	256	153	87	
	32	102	205	302	205	102	
	32	102	205	302	205	102	
	32	102	205	302	205	102	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	45°	32	97	166	294	166	97
	32	140	239	424	239	140	
	32	202	346	553	346	202	
	32	200	341	728	341	200	
	32	195	333	528	333	195	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	45°	32	61	100	191	100	61
	32	88	144	275	144	88	
	32	112	208	303	208	112	
	32	115	205	308	205	115	
	32	115	200	308	200	115	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	50°	32	99	169	292	169	99
	32	142	243	420	243	142	
	32	198	340	548	340	198	
	32	195	335	729	335	195	
	32	191	327	516	327	191	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	50°	32	62	101	190	101	62
	32	90	146	273	146	90	
	32	125	204	356	204	125	
	32	123	201	360	201	123	
	32	121	196	335	196	121	

épaulé

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	55°	32	100	171	290	171	100
	32	144	247	417	247	144	
	32	194	334	544	334	194	
	32	191	329	729	329	191	
	32	187	321	504	321	187	

avec clavette

		Largeur 220 mm					
		50	50	20	50	50	
Hauteur 160 mm	55°	32	63	103	180	103	63
	32	91	148	334	148	91	
	32	123	200	390	200	123	
	32	121	197	390	197	121	
	32	118	192	390	192	118	





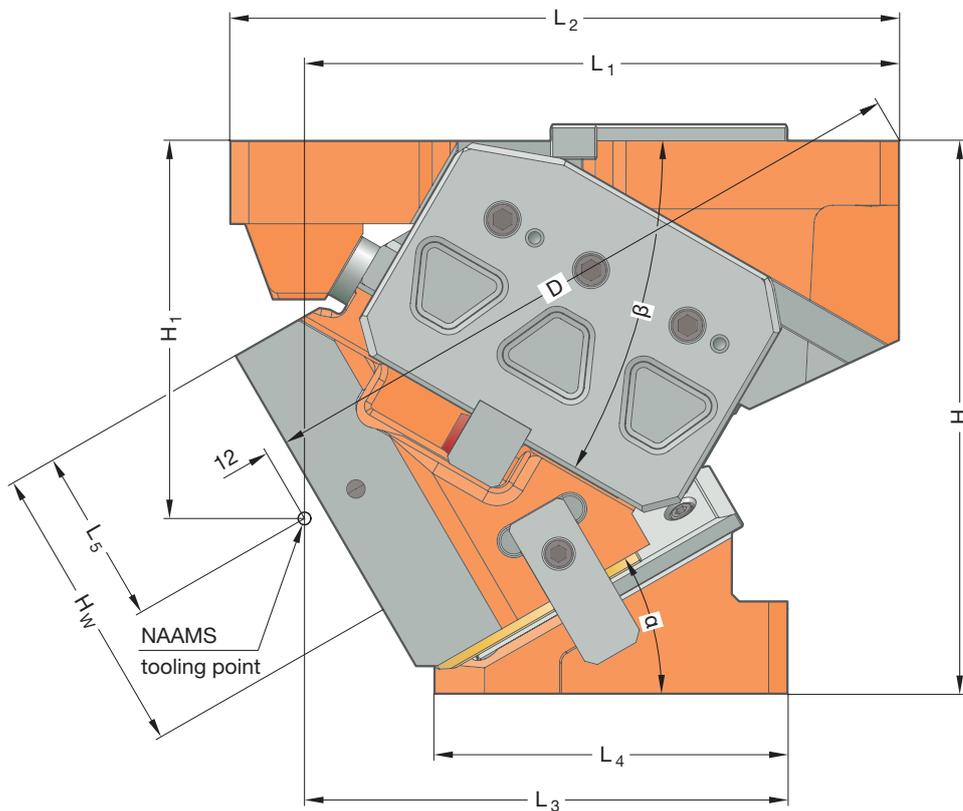
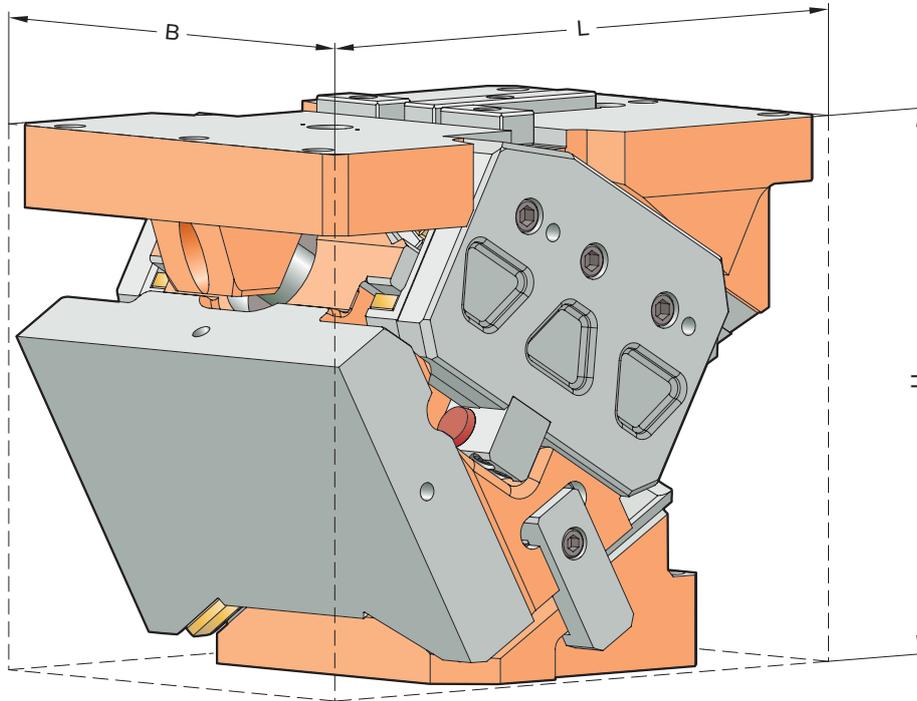
**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.026.**

Largeur de travail : 260 mm  
Classe de puissance : 650 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.026.

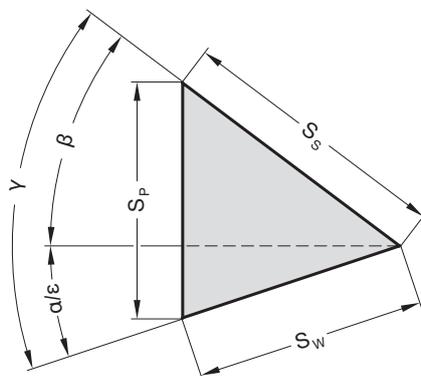
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.026.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	I [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.026.00.1000.00	320	260	300	170	160	320	320	240	215	110	308,0	0	50	32,1	50	38,3
2016.24.026.05.1000.00	320	260	300	175	160	320	320	240	210	110	324,1	5	45	35,5	50	38,4
2016.24.026.10.1000.00	324	260	300	180	160	320	320	240	200	90	334,4	10	45	35,9	50	41,6
2016.24.026.15.1000.00	332	260	300	185	160	320	320	240	190	90	345,0	15	40	39,7	50	42,4
2016.24.026.20.1000.00	338	260	300	190	160	320	320	240	185	85	353,7	20	35	43,6	50	43,6
2016.24.026.25.1000.00	360	260	300	195	160	320	360	260	195	85	360,4	25	35	45,2	50	47,8
2016.24.026.30.1000.00	360	260	300	205	160	320	360	260	190	95	367,6	30	30	50,0	50	50,0
2016.24.026.35.1000.00	363	260	300	215	160	320	360	260	185	92	373,4	35	30	52,9	50	55,3
2016.24.026.40.1000.00	373	260	300	225	160	320	360	260	180	97	377,8	40	25	59,2	50	59,2
2016.24.026.45.1000.00	365	260	300	235	160	285	365	240	160	102	355,7	45	25	64,1	50	66,4
2016.24.026.50.1000.00	365	260	300	245	160	285	365	240	160	102	358,9	50	20	73,1	50	73,1
2016.24.026.55.1000.00	365	260	300	255	160	285	365	240	170	102	360,4	55	20	81,9	50	84,2
2016.24.026.60.1000.00	372	260	300	265	160	285	365	240	160	107	360,0	60	15	96,6	50	96,6
2016.24.026.65.1000.00	368	260	300	265	160	285	365	240	166	97	348,6	65	15	91,4	40	93,2
2016.24.026.70.1000.00	372	260	300	265	160	285	365	240	165	97	334,5	70	10	100,8	35	100,8
2016.24.026.75.1000.00	365	260	300	280	160	275	365	240	150	83	329,6	75	10	95,1	25	96,2

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

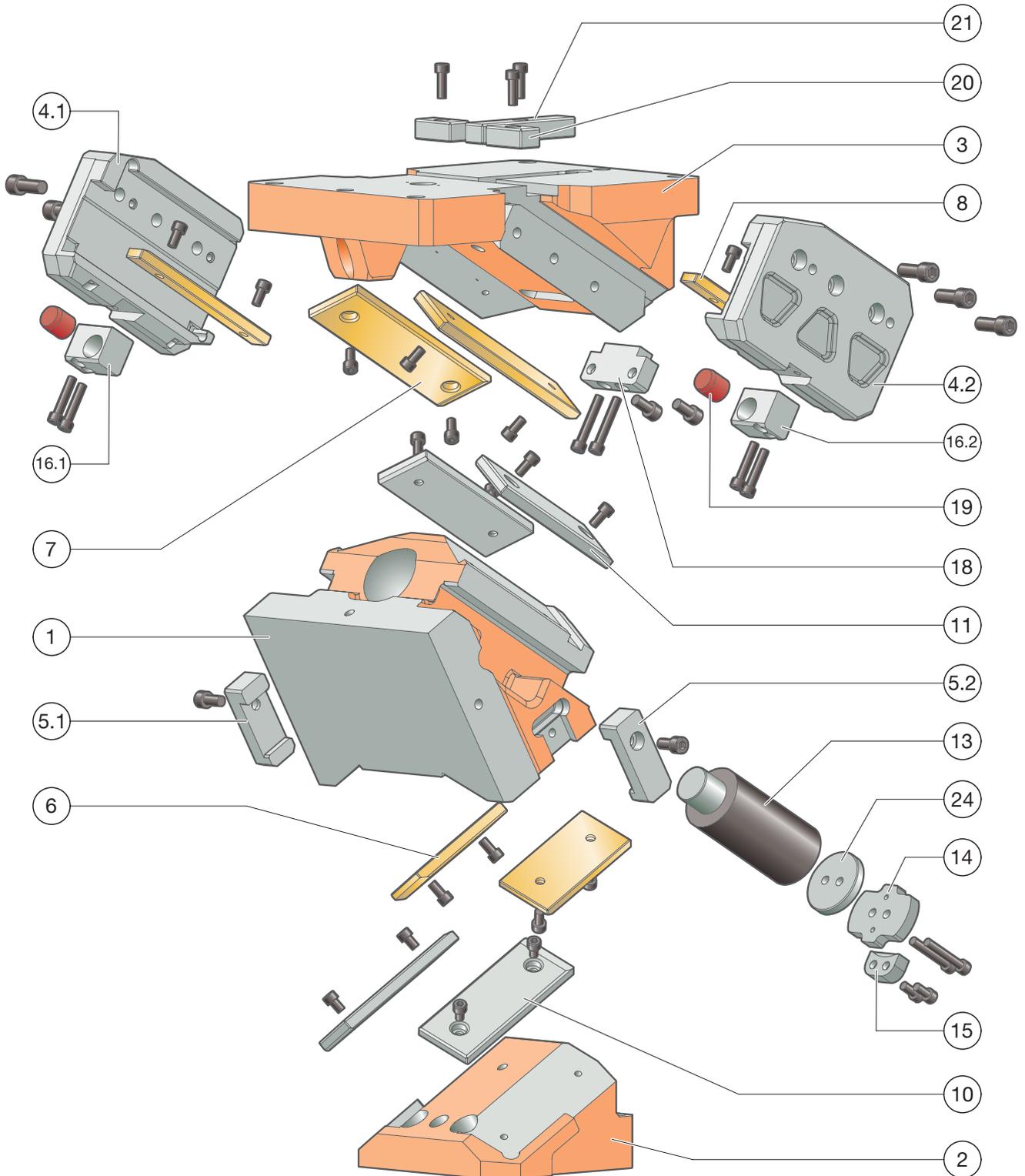
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.026.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.026.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.01500.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15	1	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	2	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24	1	Entretoise	1.1191	x

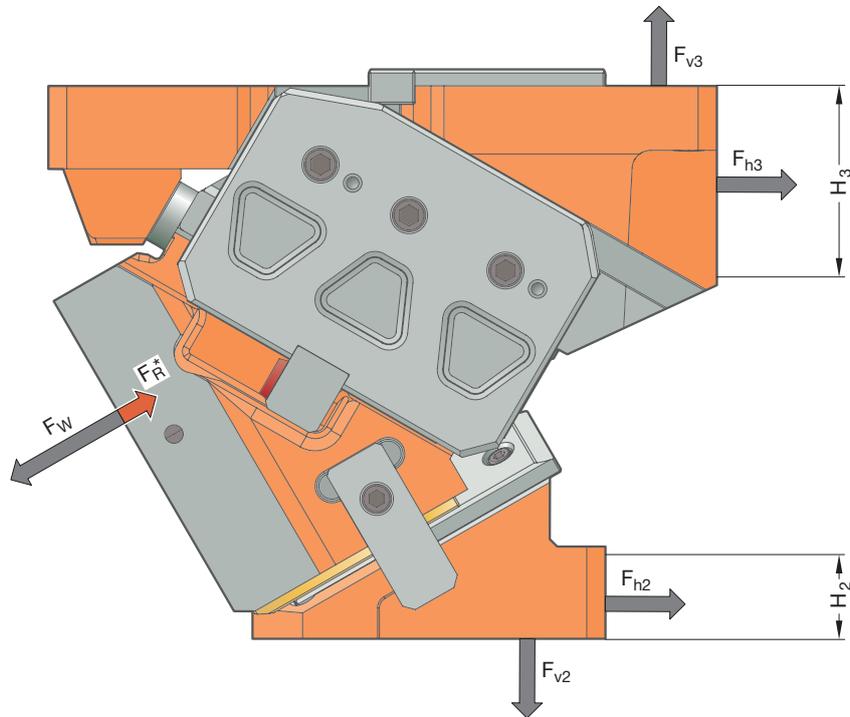
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.026.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.026.00.1000.00	0	536	24,9	0	450	536	450	25	160
2016.24.026.05.1000.00	5	564	25,1	41	471	521	521	32	138
2016.24.026.10.1000.00	10	593	27,6	72	409	512	512	35	138
2016.24.026.15.1000.00	15	621	27,8	113	420	487	581	40	112
2016.24.026.20.1000.00	20	650	27,9	156	428	455	650	40	89
2016.24.026.25.1000.00	25	673	31,3	164	352	446	637	40	123
2016.24.026.30.1000.00	30	690	31,4	199	345	398	690	40	108
2016.24.026.35.1000.00	35	708	36,2	189	270	391	677	38	114
2016.24.026.40.1000.00	40	737	36,4	221	263	344	737	40	92
2016.24.026.45.1000.00	45	744	43,4	191	191	335	718	50	82
2016.24.026.50.1000.00	50	747	43,5	208	175	272	747	50	65
2016.24.026.55.1000.00	55	751	54,5	165	115	266	731	60	65
2016.24.026.60.1000.00	60	755	54,6	175	101	202	755	60	61
2016.24.026.65.1000.00	65	759	60,0	121	57	199	744	70	57
2016.24.026.70.1000.00	70	763	60,0	126	46	135	763	70	46
2016.24.026.75.1000.00	75	767	60,0	65	17	134	758	70	46

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.026.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	0°	32	47	86	120	223	120	86	47
	32	61	111	159	295	159	111	61	
	32	75	136	197	367	197	136	75	
	32	104	188	272	536	272	188	104	
	32	91	165	207	385	207	165	91	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	0°	32	45	69	108	156	108	69	45
	32	58	89	132	163	132	89	58	
	32	72	109	132	163	132	109	72	
	32	72	109	132	163	132	109	72	
	32	72	109	132	163	132	109	72	

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	5°	32	48	84	120	234	120	84	48
	32	64	111	158	311	158	111	64	
	32	79	137	195	388	195	137	79	
	32	111	192	273	564	273	192	111	
	32	98	170	241	410	241	170	98	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	5°	32	46	68	108	164	108	68	46
	32	60	89	142	178	142	89	60	
	32	75	110	145	178	145	110	75	
	32	75	110	145	178	145	110	75	
	32	75	110	145	178	145	110	75	

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	10°	32	49	83	117	246	117	83	49
	32	66	110	155	328	155	110	66	
	32	82	138	193	410	193	138	82	
	32	117	195	273	593	273	195	117	
	32	105	174	244	435	244	174	105	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	10°	32	47	66	105	172	105	66	47
	32	63	88	140	189	140	88	63	
	32	78	110	148	189	148	110	78	
	32	78	110	148	189	148	110	78	
	32	78	110	148	189	148	110	78	

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	15°	32	50	82	113	257	113	82	50
	32	68	110	152	344	152	110	68	
	32	86	139	191	432	191	139	86	
	32	124	199	274	621	274	199	124	
	32	112	179	246	460	246	179	112	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	15°	32	48	65	102	180	102	65	48
	32	65	88	137	221	137	88	65	
	32	82	111	172	221	172	111	82	
	32	82	111	172	221	172	111	82	
	32	82	111	172	221	172	111	82	

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	20°	32	51	80	110	260	110	80	51
	32	70	110	150	355	150	110	70	
	32	90	139	189	451	189	139	90	
	32	130	202	274	650	274	202	130	
	32	119	183	248	485	248	183	119	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	20°	32	50	66	101	185	101	66	50
	32	68	90	137	254	137	90	68	
	32	87	114	174	254	174	114	87	
	32	87	121	174	254	174	121	87	
	32	87	121	174	254	174	121	87	

épaulé

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	25°	32	52	79	106	258	106	79	52
	32	73	110	147	358	147	110	73	
	32	93	140	187	458	187	140	93	
	32	137	206	274	673	274	206	137	
	32	125	188	250	510	250	188	125	

avec clavette

		Largeur 260 mm							
		40	40	40	20	40	40	40	
Hauteur 160 mm	25°	32	51	65	98	184	98	65	51
	32	70	90	135	256	135	90	70	
	32	90	114	172	256	172	114	90	
	32	90	123	172	256	172	123	90	
	32	90	123	172	256	172	123	90	

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.026.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé							avec clavette								
		Largeur 260 mm							Largeur 260 mm								
		40	40	40	20	40	40	40	40	40	40	20	40	40	40		
30°	Hauteur 160 mm	32	53	78	103	256	103	78	53	32	51	64	94	183	94	64	51
		32	75	109	144	361	144	109	75	32	73	89	132	258	132	89	73
		32	97	141	186	465	186	141	97	32	94	115	170	275	170	115	94
		32	144	209	275	690	275	209	144	32	94	132	189	275	189	132	94
		32	132	192	253	535	253	192	132	32	94	132	189	275	189	132	94
		32	132	192	253	535	253	192	132	32	94	132	189	275	189	132	94
35°	Hauteur 160 mm	32	54	77	99	255	99	77	54	32	52	63	91	182	91	63	52
		32	77	109	141	364	141	109	77	32	75	89	130	260	130	89	75
		32	100	142	184	472	184	142	100	32	97	116	169	262	169	116	97
		32	150	213	275	708	275	213	150	32	97	161	210	262	210	161	97
		32	139	197	255	585	255	197	139	32	97	161	210	262	210	161	97
		32	139	197	255	585	255	197	139	32	97	161	210	262	210	161	97
40°	Hauteur 160 mm	32	55	78	100	256	100	78	55	32	54	63	92	183	92	63	54
		32	82	115	148	379	148	115	82	32	80	94	136	271	136	94	80
		32	110	153	197	502	197	153	110	32	106	125	181	359	181	125	106
		32	160	224	289	737	289	224	160	32	106	161	233	359	233	161	106
		32	140	197	254	585	254	197	140	32	106	161	233	359	233	161	106
		32	140	197	254	585	254	197	140	32	106	161	233	359	233	161	106
45°	Hauteur 160 mm	32	57	79	101	257	101	79	57	32	57	66	95	205	95	66	57
		32	88	122	155	394	155	122	88	32	88	102	147	316	147	102	88
		32	119	164	210	532	210	164	119	32	119	138	199	363	199	138	119
		32	170	236	302	744	302	236	170	32	119	199	286	365	286	199	119
		32	142	197	253	586	253	197	142	32	119	166	240	365	240	166	119
		32	142	197	253	586	253	197	142	32	119	166	240	365	240	166	119
50°	Hauteur 160 mm	32	93	128	162	410	162	128	93	32	58	67	96	206	96	67	58
		32	128	176	223	561	223	176	128	32	93	108	154	328	154	108	93
		32	181	248	315	747	315	248	181	32	128	148	211	449	211	148	128
		32	143	198	252	587	252	198	143	32	128	209	298	449	298	209	128
		32	119	183	248	485	248	183	119	32	128	166	239	449	239	166	128
		32	119	183	248	485	248	183	119	32	128	166	239	449	239	166	128
55°	Hauteur 160 mm	32	59	81	102	258	102	81	59	32	59	68	97	219	97	68	59
		32	98	134	169	425	169	134	98	32	98	113	160	362	160	113	98
		32	138	187	236	575	236	187	138	32	138	157	224	454	224	157	138
		32	191	260	328	751	328	260	191	32	145	219	311	460	311	219	145
		32	145	198	251	587	251	198	145	32	145	167	238	460	238	167	145
		32	145	198	251	587	251	198	145	32	145	167	238	460	238	167	145

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.026.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	60	82	103	259	103	82	60
	32	104	140	176	441	176	140	104
	32	147	198	249	589	249	198	147
	32	201	271	342	755	342	271	201
	32	146	198	250	588	250	198	146

avec clavette

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	60	69	98	220	98	69	60
	32	104	118	167	375	167	118	104
	32	147	167	236	501	236	167	147
	32	147	205	293	600	293	205	147
	32	146	167	237	500	237	167	146

épaulé

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	62	83	104	260	104	83	62
	32	109	146	183	453	183	146	109
	32	156	209	262	603	262	209	156
	32	211	283	355	759	355	283	211
	32	147	198	249	588	249	198	147

avec clavette

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	62	70	99	247	99	70	62
	32	109	123	174	430	174	123	109
	32	156	176	248	573	248	176	156
	32	156	238	336	580	336	238	156
	32	147	167	236	559	236	167	147

épaulé

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	63	84	105	261	105	84	63
	32	114	152	190	460	190	152	114
	32	166	221	275	617	275	221	166
	32	221	295	368	763	368	295	221
	32	149	198	248	589	248	198	149

avec clavette

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	63	71	99	248	99	71	63
	32	114	128	180	437	180	128	114
	32	166	186	261	587	261	186	166
	32	150	248	349	725	349	248	150
	32	149	167	235	560	235	167	149

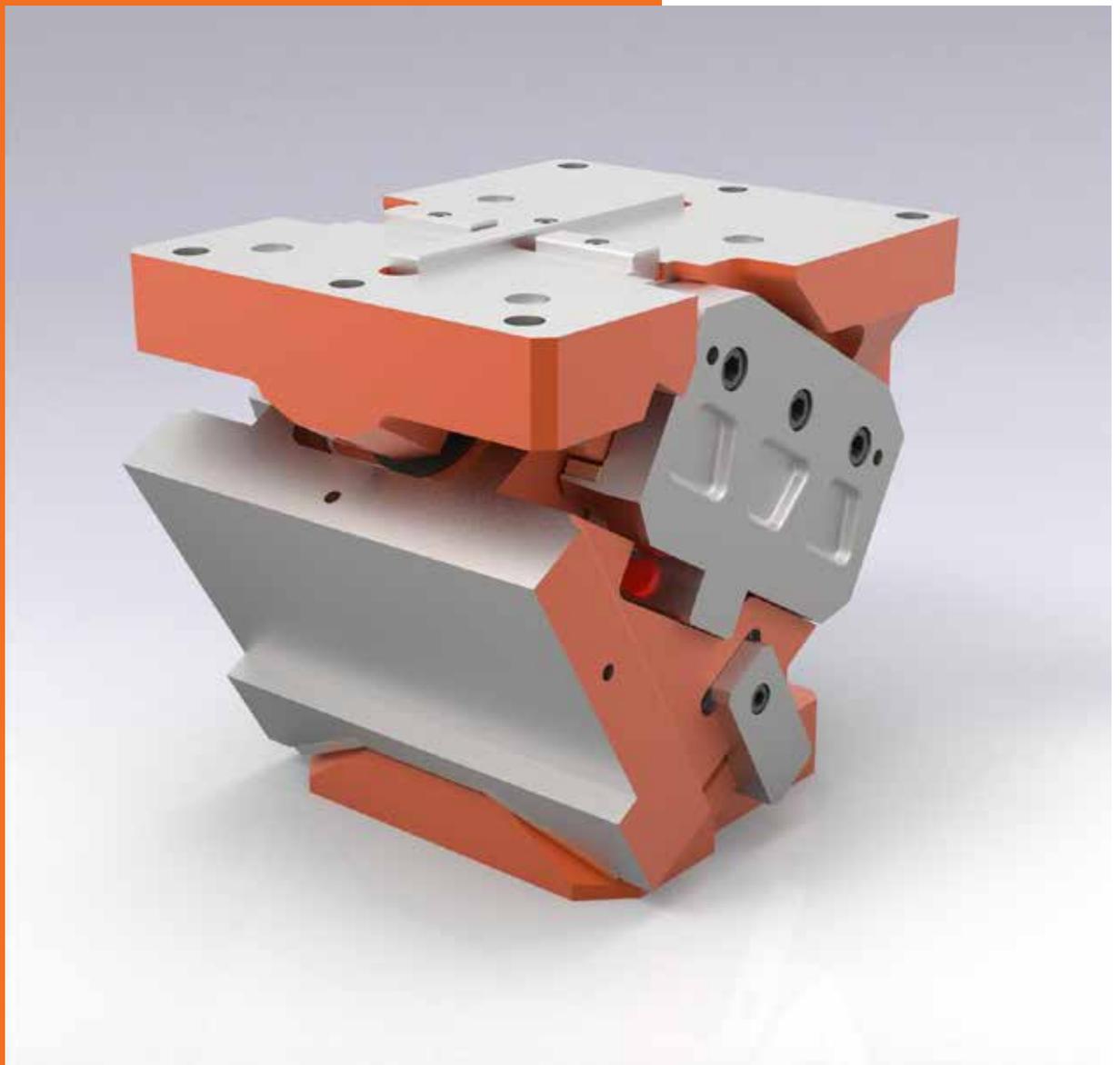
épaulé

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	64	85	106	261	106	85	64
	32	120	158	197	467	197	158	120
	32	175	232	288	632	288	232	175
	32	232	306	381	767	381	306	232
	32	150	199	247	590	247	199	150

avec clavette

		Largeur 260 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 160 mm	32	64	72	100	261	100	72	64
	32	120	133	187	467	187	133	120
	32	175	195	273	632	273	195	175
	32	175	258	361	767	361	258	175
	32	150	167	234	590	234	167	150





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.033.**

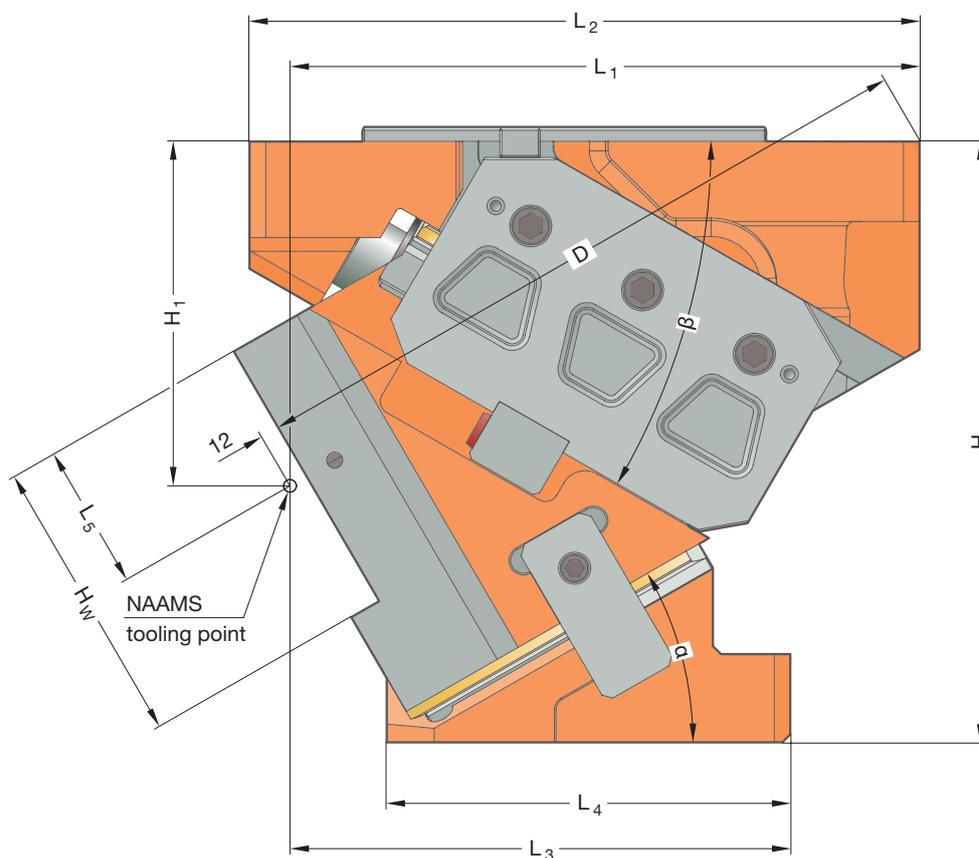
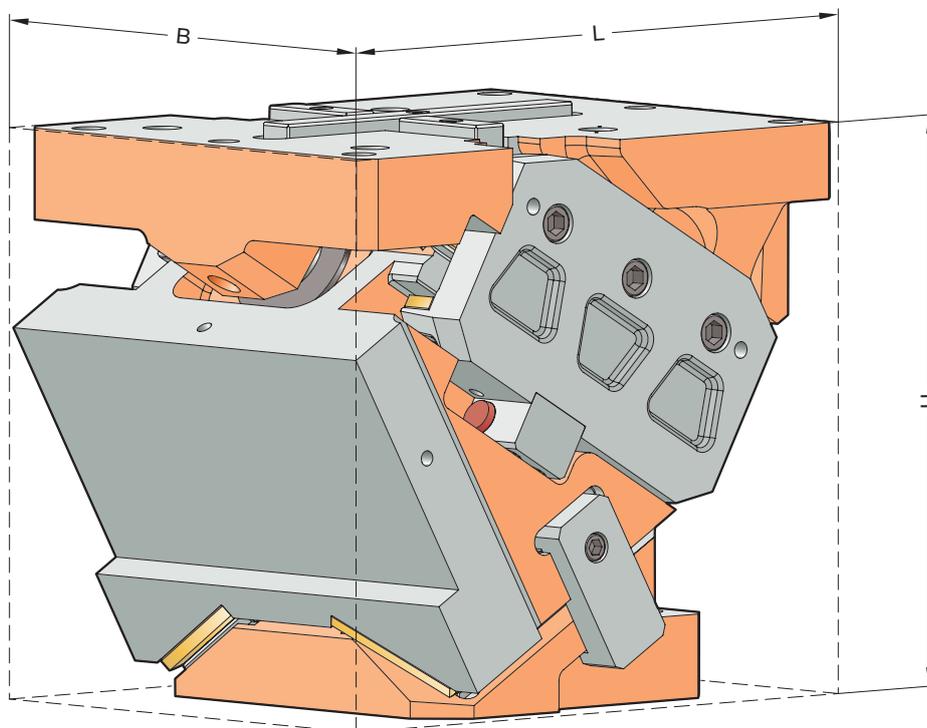
Largeur de travail : 330 mm

Classe de puissance : 1000 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.033.

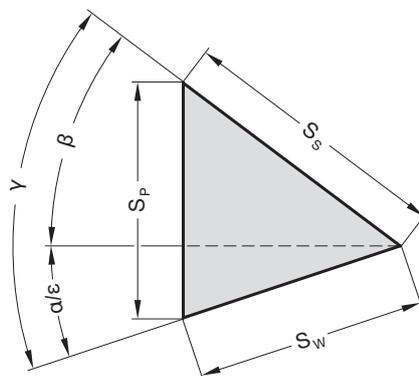
### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.033.

### TABLEAU DES COTES



Réf.	L [mm]	I [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.033.00.2000.00	415	330	375	415	180	403	415	285	280	105	403,0	0	50	37,3	58	44,4
2016.24.033.05.2000.00	415	330	375	185	180	415	415	285	268	90	417,5	5	45	41,2	58	44,6
2016.24.033.10.2000.00	419	330	375	190	180	415	415	285	254	90	429,7	10	45	41,6	58	48,2
2016.24.033.15.2000.00	427	330	375	195	180	415	415	285	255	90	439,3	15	40	46,0	58	49,2
2016.24.033.20.2000.01	434,5	330	375	200	180	415	415	285	245	90	446,4	20	35	50,6	58	50,6
2016.24.033.25.2000.00	417	330	375	205	180	390	415	310	259	90	428,1	25	35	52,4	58	55,4
2016.24.033.30.2000.00	425	330	375	215	180	390	415	310	250	90	433,3	30	30	58,0	58	58,0
2016.24.033.35.2000.00	428	330	375	225	180	390	415	310	237	83	436,5	35	30	61,3	58	64,2
2016.24.033.40.2000.00	439	330	375	235	180	390	415	310	232	90	437,8	40	25	68,6	58	68,6
2016.24.033.45.2000.00	450	330	375	245	180	340	450	310	225	90	401,7	45	25	74,3	58	77,1
2016.24.033.50.2000.00	450	330	375	265	180	340	450	310	222	105	409,6	50	20	84,8	58	84,8
2016.24.033.55.2000.00	450	330	375	285	180	340	450	310	226	110	416,5	55	20	95,0	58	97,7
2016.24.033.60.2000.00	450	330	375	300	180	340	450	310	228	115	418,0	60	15	112,0	58	112,0
2016.24.033.65.2000.00	450	330	375	300	180	340	450	340	242	110	403,6	65	15	102,9	45	104,9
2016.24.033.70.2000.00	450	330	375	300	180	340	450	340	232	100	386,2	70	15	127,1	45	131,1
2016.24.033.75.2000.00	450	330	375	300	180	325	450	325	221	100	361,9	75	10	114,2	30	115,5

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

#### Fixation, lanceur :

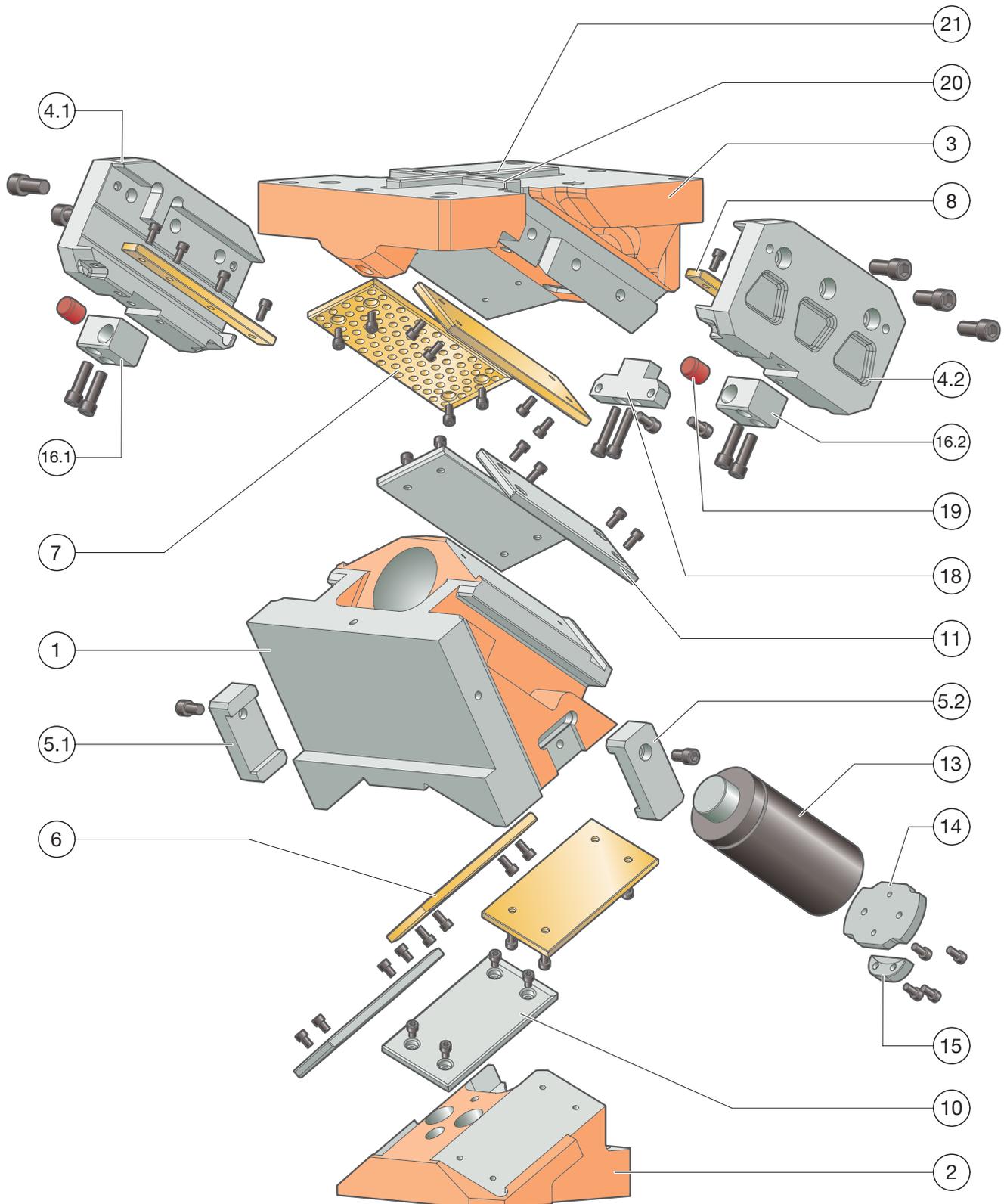
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.033.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.033.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.03000.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15	1	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17				x
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	2	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24				

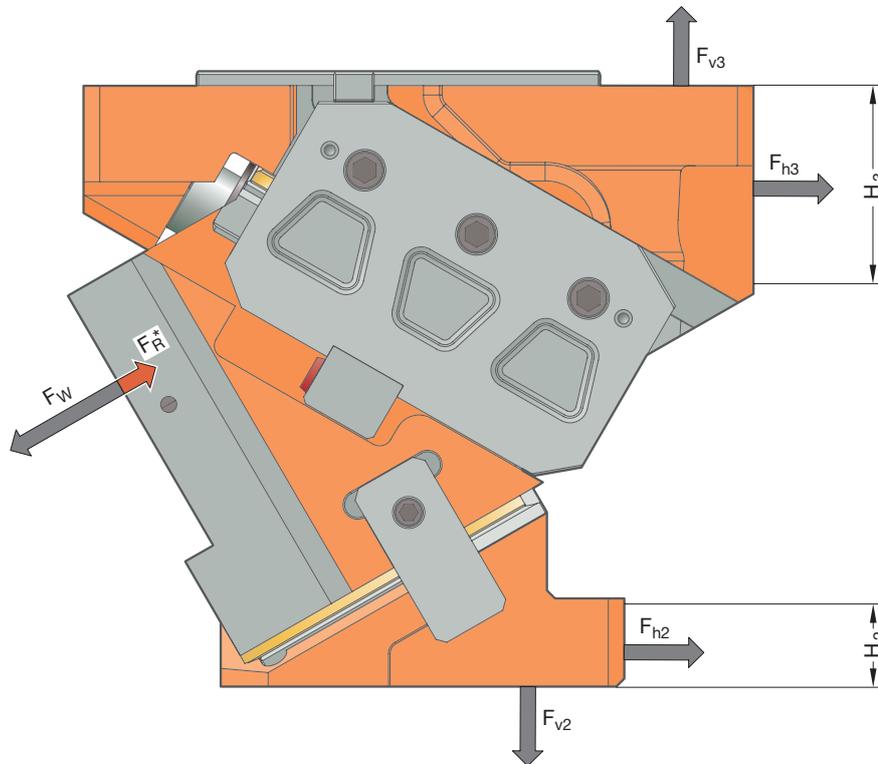
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.033.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.033.00.2000.00	0	1006	53,3	0	844	1006	844	40	162
2016.24.033.05.2000.00	5	1005	53,6	73	840	928	928	40	164
2016.24.033.10.2000.00	10	1005	59,0	122	693	868	868	40	163
2016.24.033.15.2000.00	15	1005	59,3	182	680	789	940	40	139
2016.24.033.20.2000.01	20	1007	63,3	241	663	705	1007	40	125
2016.24.033.25.2000.00	25	1009	67,0	246	528	668	954	40	145
2016.24.033.30.2000.00	30	1010	67,2	292	505	583	1010	40	126
2016.24.033.35.2000.00	35	1012	77,5	271	387	558	967	40	127
2016.24.033.40.2000.00	40	1013	77,8	304	362	472	1013	40	117
2016.24.033.45.2000.00	45	1014	92,8	261	261	456	978	50	140
2016.24.033.50.2000.00	50	1015	93,1	283	237	369	1015	50	120
2016.24.033.55.2000.00	55	1016	95,0	223	156	360	988	60	120
2016.24.033.60.2000.00	60	1017	100,0	236	136	273	1017	70	114
2016.24.033.65.2000.00	65	1018	100,0	163	76	268	998	32	100
2016.24.033.70.2000.00	70	1019	100,0	84	30	265	988	32	99
2016.24.033.75.2000.00	75	1020	100,0	86	23	178	1008	32	73

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.033.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	0°	36	87	174	261	499	261	174	87
	36	118	237	355	679	355	237	118	
	36	150	300	449	858	449	300	150	
	36	177	354	531	1001	531	354	177	
	36	176	351	527	1006	527	351	176	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	0°	36	67	96	115	129	115	96	67
	36	67	96	115	129	115	96	67	
	36	67	96	115	129	115	96	67	
	36	67	96	115	129	115	96	67	
	36	67	96	115	129	115	96	67	

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	5°	36	86	172	259	492	259	172	86
	36	120	240	360	684	360	240	120	
	36	153	307	461	876	461	307	153	
	36	179	358	537	1002	537	358	179	
	36	178	357	535	1005	535	357	178	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	5°	36	82	95	116	143	116	95	82
	36	82	97	116	143	116	97	82	
	36	82	97	116	143	116	97	82	
	36	82	97	116	143	116	97	82	
	36	82	97	116	143	116	97	82	

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	10°	36	85	171	256	486	256	171	85
	36	121	243	364	690	364	243	121	
	36	157	315	472	894	472	315	157	
	36	181	362	543	1004	543	362	181	
	36	181	362	543	1005	543	362	181	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	10°	36	79	85	115	156	115	85	79
	36	79	99	120	156	120	99	79	
	36	79	99	120	156	120	99	79	
	36	79	100	120	156	120	100	79	
	36	79	100	120	156	120	100	79	

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	15°	36	84	169	254	479	254	169	84
	36	123	246	368	696	368	246	123	
	36	161	322	483	912	483	322	161	
	36	183	366	549	1005	549	366	183	
	36	183	367	551	1005	551	367	183	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	15°	36	80	85	114	168	114	85	80
	36	80	100	122	168	122	100	80	
	36	80	100	122	168	122	100	80	
	36	80	100	122	168	122	100	80	
	36	80	100	122	168	122	100	80	

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	20°	36	84	167	251	473	251	167	84
	36	124	248	373	702	373	248	124	
	36	164	330	495	930	495	330	164	
	36	185	370	555	1007	555	370	185	
	36	186	372	558	1005	558	372	186	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	20°	36	81	84	113	166	113	84	81
	36	81	116	148	187	148	116	81	
	36	81	116	148	187	148	116	81	
	36	81	116	148	187	148	116	81	
	36	81	116	148	187	148	116	81	

épaulé

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	25°	36	83	166	249	466	249	166	83
	36	125	251	377	707	377	251	125	
	36	168	337	506	948	506	337	168	
	36	186	374	561	1009	561	374	186	
	36	188	377	566	1004	566	377	188	

avec clavette

		Largeur 330 mm							
		50	50	50	30	50	50	50	
Hauteur 180 mm	25°	36	80	83	112	163	112	83	80
	36	80	126	154	208	154	126	80	
	36	80	126	154	208	154	126	80	
	36	80	126	154	208	154	126	80	
	36	80	126	154	208	154	126	80	

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.033.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé						avec clavette									
		Largeur 330 mm							Largeur 330 mm								
		50	50	50	30	50	50	50	50	50	50	30	50	50	50		
30°	Hauteur 180 mm	36	82	164	246	460	246	164	82	36	82	111	161	111	82	79	67
		36	127	254	382	713	382	254	127	36	127	172	225	172	127	85	67
		36	172	344	517	966	517	344	172	36	133	172	225	172	133	85	67
		36	188	378	567	1010	567	378	188	36	133	172	225	172	133	85	67
		36	191	382	574	1004	574	382	191	36	133	172	225	172	133	85	67
		36								36							
35°	Hauteur 180 mm	36	81	162	244	453	244	162	81	36	78	114	151	197	151	114	78
		36	128	257	386	719	386	257	128	36	78	127	167	227	167	127	78
		36	175	352	528	984	528	352	175	36	81	128	169	227	169	128	81
		36	190	382	573	1012	573	382	190	36	83	135	175	236	175	135	83
		36	193	387	582	1004	582	387	193	36	82	131	171	234	171	131	82
		36								36							
40°	Hauteur 180 mm	36	81	161	241	443	241	161	81	36	79	89	121	177	121	89	79
		36	131	259	387	711	387	259	131	36	99	142	194	285	194	142	99
		36	180	357	534	979	534	357	180	36	99	157	194	285	194	157	99
		36	200	396	592	1013	592	396	200	36	99	157	194	285	194	157	99
		36	200	396	592	1003	592	396	200	36	99	157	194	285	194	157	99
		36								36							
45°	Hauteur 180 mm	36	81	160	239	433	239	160	81	36	81	96	131	195	131	96	81
		36	133	261	389	704	389	261	133	36	112	157	214	293	214	157	112
		36	185	362	539	975	539	362	185	36	112	168	245	293	245	168	112
		36	210	411	612	1014	612	411	210	36	112	168	245	293	245	168	112
		36	207	405	603	1003	603	405	207	36	112	168	245	293	245	168	112
		36								36							
50°	Hauteur 180 mm	36	82	159	236	423	236	159	82	36	82	95	130	190	130	95	82
		36	135	263	390	697	390	263	135	36	128	158	215	314	215	158	128
		36	189	367	544	970	544	367	189	36	128	175	250	362	250	175	128
		36	220	426	631	1015	631	426	220	36	128	175	250	362	250	175	128
		36	213	413	613	1003	613	413	213	36	128	175	250	362	250	175	128
		36								36							
55°	Hauteur 180 mm	36	82	158	234	413	234	158	82	36	82	100	129	207	129	100	82
		36	138	265	392	689	392	265	138	36	138	167	216	345	216	167	138
		36	194	372	550	966	550	372	194	36	138	208	265	383	265	208	138
		36	230	440	650	1016	650	440	230	36	138	208	265	383	265	208	138
		36	220	422	623	1002	623	422	220	36	138	208	265	383	265	208	138
		36								36							

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.033.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	82	157	232	403	232	157	82
	36	140	267	393	682	393	267	140
	36	198	377	555	961	555	377	198
	36	240	455	669	1017	669	455	240
	36	227	430	634	1002	634	430	227

avec clavette

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	82	99	127	202	127	99	82
	36	140	168	216	341	216	168	140
	36	158	237	305	481	305	237	158
	36	158	237	348	481	348	237	158
	36	158	237	348	481	348	237	158

épaulé

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	156	229	393	229	156	83
	36	143	269	395	675	395	269	143
	36	203	382	560	957	560	382	203
	36	250	469	689	1018	689	469	250
	36	233	439	644	1001	644	439	233

avec clavette

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	98	138	216	138	98	83
	36	143	169	237	371	237	169	143
	36	173	240	336	482	336	240	173
	36	173	265	350	495	350	265	173
	36	173	265	350	495	350	265	173

épaulé

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	155	227	383	227	155	83
	36	145	271	396	668	396	271	145
	36	207	387	566	952	566	387	207
	36	260	484	708	1019	708	484	260
	36	240	447	654	1001	654	447	240

avec clavette

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	119	163	268	163	119	83
	36	145	209	285	467	285	209	145
	36	200	272	372	497	372	272	200
	36	200	272	382	505	382	272	200
	36	200	272	382	508	382	272	200

épaulé

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	154	225	373	225	154	83
	36	148	273	398	660	398	273	148
	36	212	391	571	948	571	391	212
	36	270	499	727	1020	727	499	270
	36	247	456	665	1001	665	456	247

avec clavette

		Largeur 330 mm						
		50	50	50	30	50	50	50
Hauteur 180 mm	36	83	119	162	261	162	119	83
	36	148	210	286	462	286	210	148
	36	212	301	411	663	411	301	212
	36	270	384	524	714	524	384	270
	36	247	351	479	700	479	351	247





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.040.**

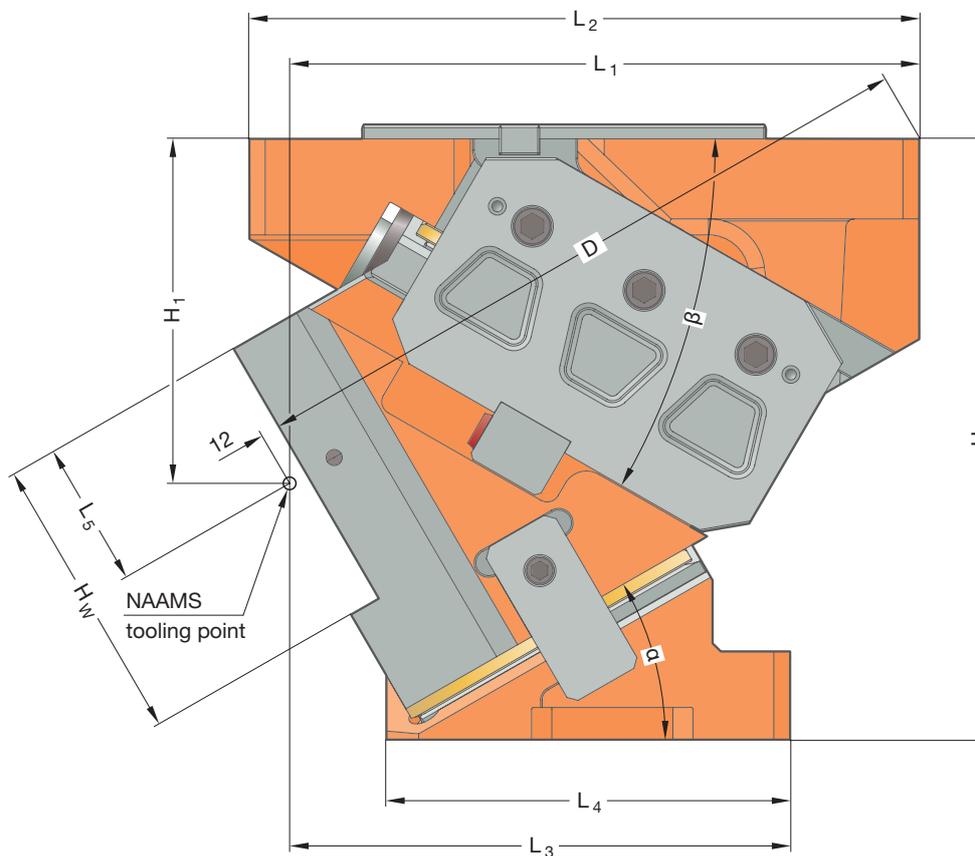
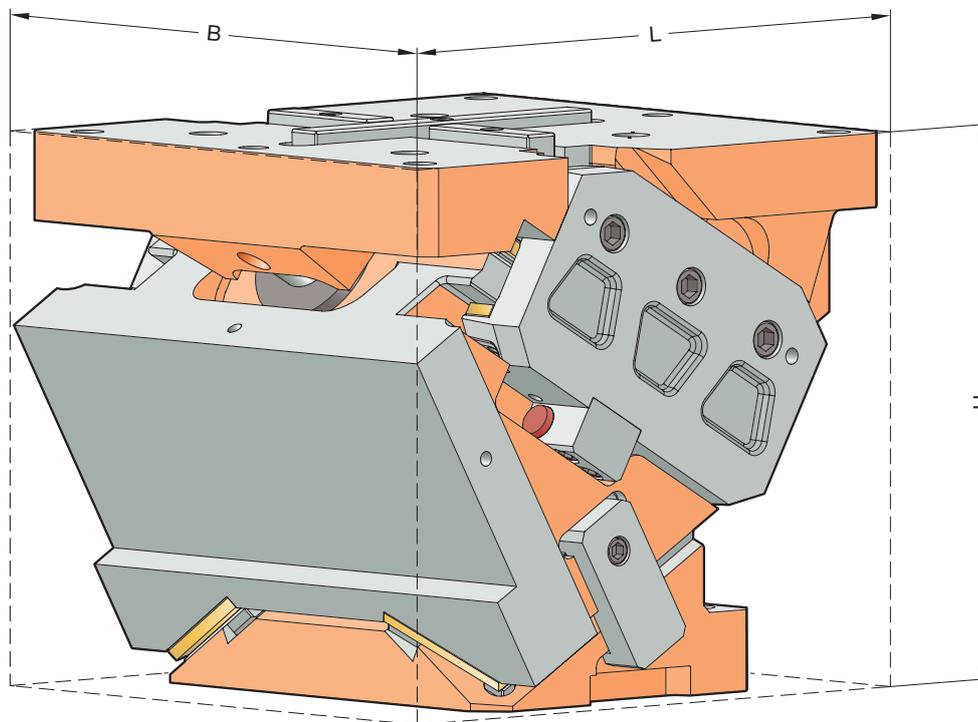
Largeur de travail : 400 mm

Classe de puissance : 1050 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.040.

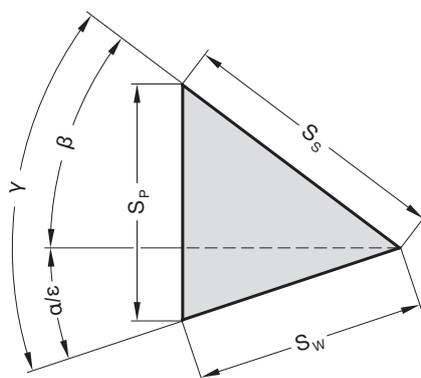
### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.040.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	SW* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]
2016.24.040.00.2000.00	415	400	375	185	180	415	415	285	280	105	403,0	0	50	37,3	58	44,4
2016.24.040.05.2000.00	415	400	375	185	180	415	415	285	280	90	417,5	5	45	41,2	58	44,6
2016.24.040.10.2000.00	419	400	375	190	180	415	415	285	255	90	429,7	10	45	41,6	58	48,2
2016.24.040.15.2000.00	427	400	375	195	180	415	415	285	255	90	439,3	15	40	46,0	58	49,2
2016.24.040.20.2000.01	434,5	400	375	200	180	415	415	285	245	90	446,4	20	35	50,6	58	50,6
2016.24.040.25.2000.00	417	400	375	205	180	390	415	310	260	90	428,1	25	35	52,4	58	55,4
2016.24.040.30.2000.00	425	400	375	215	180	390	415	310	250	90	433,3	30	30	58,0	58	58,0
2016.24.040.35.2000.00	428	400	375	225	180	390	415	310	237	83	436,5	35	30	61,3	58	64,2
2016.24.040.40.2000.00	439	400	375	235	180	390	415	310	230	90	437,8	40	25	68,6	58	68,6
2016.24.040.45.2000.00	450	400	375	245	180	340	450	310	225	90	401,7	45	25	74,3	58	77,1
2016.24.040.50.2000.00	450	400	375	265	180	340	450	310	215	105	409,6	50	20	84,8	58	84,8
2016.24.040.55.2000.00	450	400	375	285	180	340	450	310	226	110	416,5	55	20	95,0	58	97,7
2016.24.040.60.2000.00	450	400	375	300	180	340	450	310	230	115	417,8	60	15	112,0	58	112,0
2016.24.040.65.2000.00	450	400	375	300	180	340	450	340	242	110	403,6	65	15	102,9	45	104,9
2016.24.040.70.2000.00	450	400	375	300	180	340	450	340	226	100	386,2	70	15	127,1	45	131,1
2016.24.040.75.2000.00	450	400	375	300	180	325	450	325	214	100	361,9	75	10	114,2	30	115,5

\* valeurs arrondies

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

#### Fixation, lanceur :

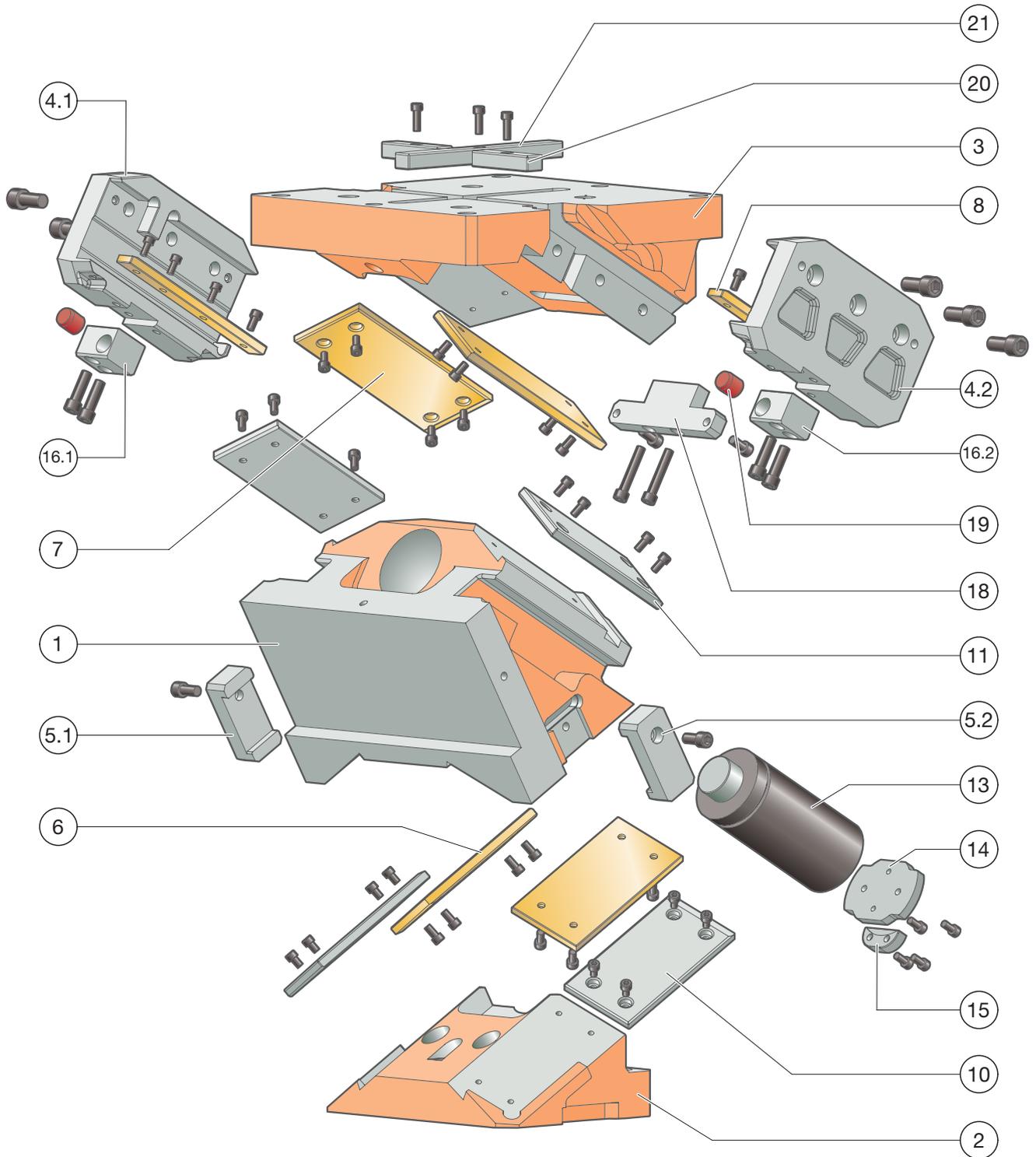
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.040.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.040.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	1	Ressort à gaz	2487.12.03000.□□□	x
14	1	Plaque de butée	1.7225	x
15	1	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	2	Amortisseur	élastomère	x
20	2	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23				
24				

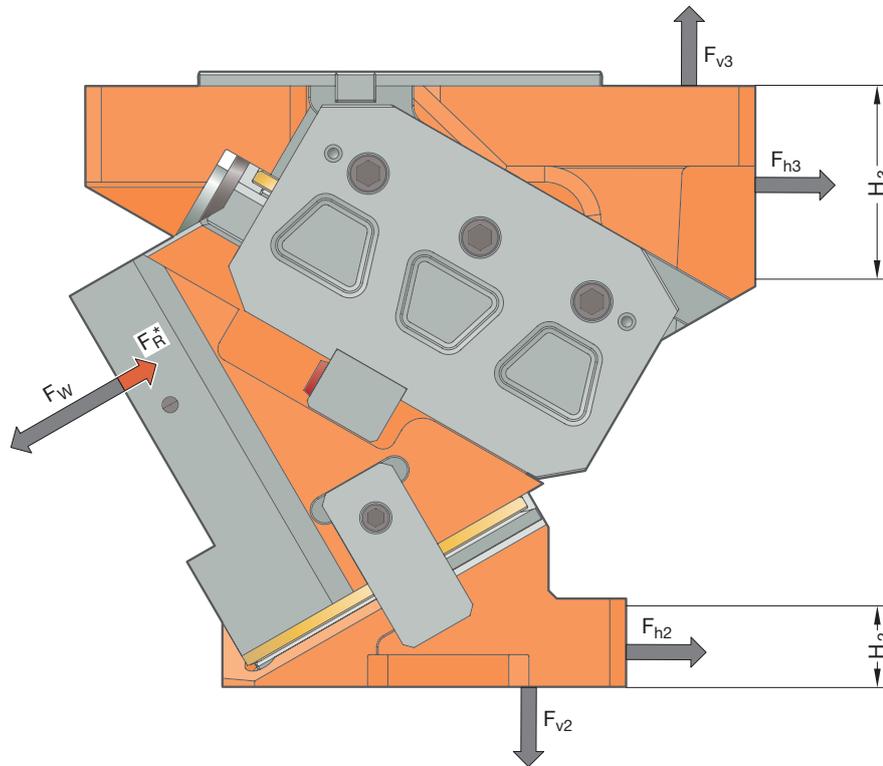
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.040.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.040.00.2000.00	0	1055	53,6	0	885	1055	885	30	176
2016.24.040.05.2000.00	5	1055	53,9	77	882	974	974	40	176
2016.24.040.10.2000.00	10	1054	59,3	128	727	910	910	40	176
2016.24.040.15.2000.00	15	1054	59,6	191	713	827	986	40	135
2016.24.040.20.2000.01	20	1054	59,8	252	694	738	1054	40	126
2016.24.040.25.2000.00	25	1054	67,2	257	552	698	997	40	134
2016.24.040.30.2000.00	30	1054	67,4	304	527	609	1054	40	125
2016.24.040.35.2000.00	35	1054	77,8	282	403	581	1007	40	125
2016.24.040.40.2000.00	40	1054	83,2	316	377	491	1054	50	110
2016.24.040.45.2000.00	45	1054	93,1	271	271	474	1017	50	140
2016.24.040.50.2000.00	50	1053	93,3	294	246	383	1053	60	120
2016.24.040.55.2000.00	55	1053	100,0	231	162	373	1024	70	120
2016.24.040.60.2000.00	60	1053	100,0	244	141	282	1053	80	112
2016.24.040.65.2000.00	65	1053	100,0	168	78	277	1033	32	100
2016.24.040.70.2000.00	70	1053	100,0	87	32	274	1021	32	100
2016.24.040.75.2000.00	75	1052	100,0	89	24	183	1040	32	49

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.040.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	87	218	349	489	349	218	87
	36	120	301	446	676	446	301	120
	36	153	335	492	863	492	335	153
	36	185	355	520	1045	520	355	185
	36	186	349	512	1055	512	349	186

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	72	109	141	171	141	109	72
	36	72	109	141	191	141	109	72
	36	72	109	141	191	141	109	72
	36	72	109	141	191	141	109	72
	36	72	109	141	191	141	109	72

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	84	206	327	475	327	206	84
	36	119	289	439	672	439	289	119
	36	154	341	500	868	500	341	154
	36	186	361	529	1046	529	361	186
	36	189	354	519	1055	519	354	189

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	72	113	136	166	136	113	72
	36	72	113	136	182	136	113	72
	36	72	113	136	182	136	113	72
	36	72	113	136	182	136	113	72
	36	72	113	136	182	136	113	72

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	82	194	306	461	306	194	82
	36	119	278	432	667	432	278	119
	36	156	347	509	873	509	347	156
	36	187	367	537	1047	537	367	187
	36	192	359	525	1054	525	359	192

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	72	97	138	162	138	97	72
	36	72	112	138	194	138	112	72
	36	72	112	138	194	138	112	72
	36	72	112	138	194	138	112	72
	36	72	112	138	194	138	112	72

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	80	182	284	448	284	182	80
	36	118	267	415	663	415	267	118
	36	157	351	517	878	517	351	157
	36	187	373	546	1049	546	373	187
	36	195	364	532	1054	532	364	195

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	76	91	128	157	128	91	76
	36	76	117	153	219	153	117	76
	36	76	117	153	219	153	117	76
	36	76	117	153	219	153	117	76
	36	76	117	153	219	153	117	76

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	78	170	262	434	262	170	78
	36	118	255	392	658	392	255	118
	36	158	340	522	883	522	340	158
	36	188	379	555	1050	555	379	188
	36	198	368	539	1054	539	368	198

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	75	85	118	152	118	85	75
	36	75	128	166	230	166	128	75
	36	75	128	166	240	166	128	75
	36	75	128	166	240	166	128	75
	36	75	128	166	240	166	128	75

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	75	158	241	420	241	158	75
	36	117	244	370	654	370	244	117
	36	159	329	499	888	499	329	159
	36	189	385	563	1051	563	385	189
	36	201	373	546	1054	546	373	201

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	73	79	108	147	108	79	73
	36	73	122	167	229	167	122	73
	36	73	130	175	259	175	130	73
	36	73	130	175	259	175	130	73
	36	73	130	175	259	175	130	73

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.040.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé						avec clavette									
		Largeur 400 mm							Largeur 400 mm								
		60	60	60	40	60	60	60	60	60	60	40	60	60	60		
30°	Hauteur 180 mm	36	73	146	219	406	219	146	73	36	71	73	99	142	99	73	71
		36	117	232	348	650	348	232	117	36	80	116	159	227	159	116	80
		36	161	318	476	893	476	318	161	36	80	132	187	297	187	132	80
		36	189	376	562	1053	562	376	189	36	80	132	187	297	187	132	80
		36	203	378	553	1054	553	378	203	36	80	132	187	297	187	132	80
		36								36	80	132	187	297	187	132	80
35°	Hauteur 180 mm	36	71	134	198	392	198	134	71	36	69	74	99	157	99	74	69
		36	116	221	325	645	325	221	116	36	81	121	163	258	163	121	81
		36	162	307	453	898	453	307	162	36	81	134	189	310	189	134	81
		36	190	361	531	1054	531	361	190	36	81	134	189	310	189	134	81
		36	206	383	559	1054	559	383	206	36	81	134	189	310	189	134	81
		36								36	81	134	189	310	189	134	81
40°	Hauteur 180 mm	36	77	143	209	393	209	143	77	36	75	79	105	157	105	79	75
		36	125	233	340	641	340	233	125	36	92	128	170	256	170	128	92
		36	173	322	472	889	472	322	173	36	92	162	205	356	205	162	92
		36	206	384	561	1054	561	384	206	36	92	162	205	358	205	162	92
		36	219	391	563	1054	563	391	219	36	92	162	205	358	205	162	92
		36								36	92	162	205	358	205	162	92
45°	Hauteur 180 mm	36	83	152	221	394	221	152	83	36	83	91	122	177	122	91	83
		36	134	245	356	637	356	245	134	36	108	147	196	287	196	147	108
		36	184	337	490	880	490	337	184	36	108	202	227	382	227	202	108
		36	222	406	582	1054	582	406	222	36	108	202	227	382	227	202	108
		36	232	399	567	1053	567	399	232	36	108	202	227	382	227	202	108
		36								36	108	202	227	382	227	202	108
50°	Hauteur 180 mm	36	90	161	233	395	233	161	90	36	90	97	128	178	128	97	90
		36	142	257	371	633	371	257	142	36	108	154	204	285	204	154	108
		36	195	352	509	871	509	352	195	36	108	189	274	392	274	189	108
		36	239	416	584	1053	584	416	239	36	108	189	274	474	274	189	108
		36	245	408	571	1053	571	408	245	36	108	189	274	474	274	189	108
		36								36	108	189	274	474	274	189	108
55°	Hauteur 180 mm	36	96	170	244	396	244	170	96	36	96	107	134	198	134	107	96
		36	151	269	386	629	386	269	151	36	123	169	212	314	212	169	123
		36	206	367	528	862	528	367	206	36	123	202	290	431	290	202	123
		36	255	423	585	1053	585	423	255	36	123	204	290	495	290	204	123
		36	257	416	575	1053	575	416	257	36	123	202	290	495	290	202	123
		36								36	123	202	290	495	290	202	123

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.040.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	102	179	256	396	256	179	102
	36	160	281	401	625	401	281	160
	36	218	382	547	853	547	382	218
	36	271	429	586	1053	586	429	271
	36	270	424	578	1053	578	424	270

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	102	113	141	198	141	113	102
	36	147	177	221	312	221	177	147
	36	147	241	301	427	301	241	147
	36	147	270	322	526	322	270	147
	36	147	267	318	526	318	267	147

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	108	188	268	397	268	188	108
	36	169	293	417	621	417	293	169
	36	229	397	566	845	566	397	229
	36	285	436	587	1053	587	436	285
	36	283	433	582	1053	582	433	283

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	108	118	161	218	161	118	108
	36	196	184	250	341	250	184	196
	36	196	250	339	465	339	250	196
	36	196	275	352	579	352	275	196
	36	196	273	349	579	349	273	196

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	115	197	279	398	279	197	115
	36	177	305	432	617	432	305	177
	36	240	412	585	836	585	412	240
	36	296	442	588	1052	588	442	296
	36	296	441	586	1053	586	441	296

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	115	152	265	280	265	152	115
	36	177	235	410	487	410	235	177
	36	190	317	410	666	410	317	190
	36	190	317	410	666	410	317	190
	36	190	317	450	664	450	317	190

épaulé

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	121	206	291	399	291	206	121
	36	186	317	447	613	447	317	186
	36	251	427	603	827	603	427	251
	36	308	449	589	1051	589	449	308
	36	309	449	590	1052	590	449	309

avec clavette

		Largeur 400 mm						
		60	60	60	40	60	60	60
Hauteur 180 mm	36	121	159	276	347	276	159	121
	36	186	244	425	533	425	244	186
	36	251	329	573	719	573	329	251
	36	308	345	559	914	559	345	308
	36	309	346	560	916	560	346	309





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.050.**

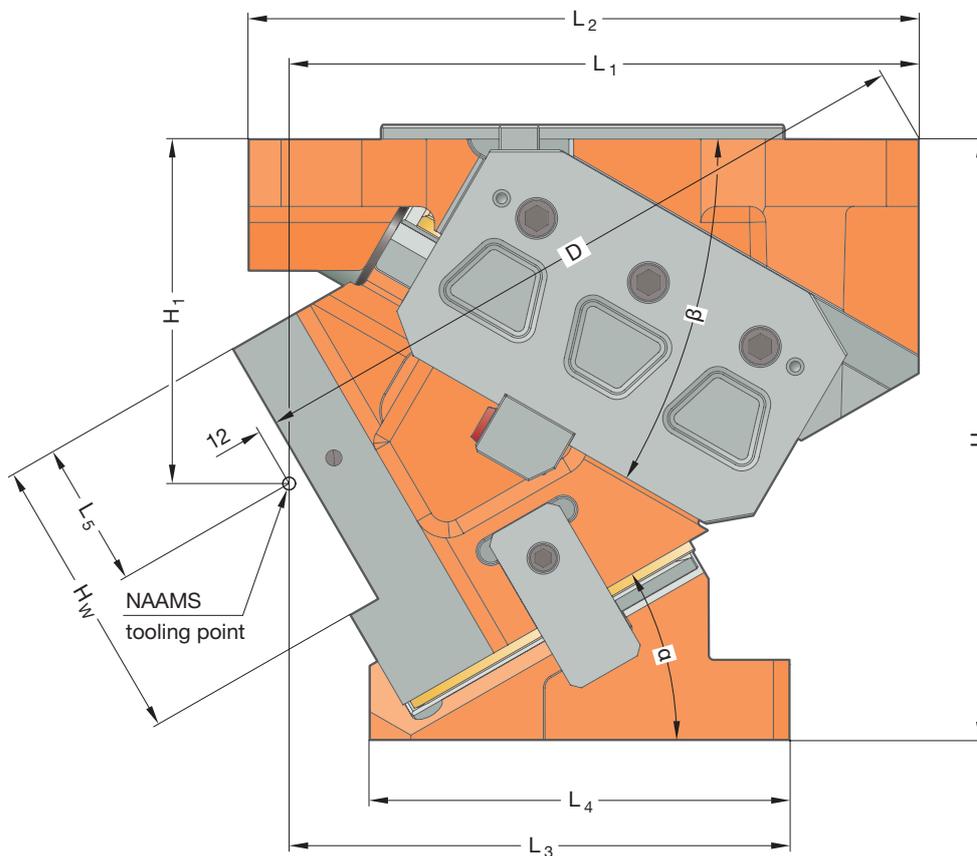
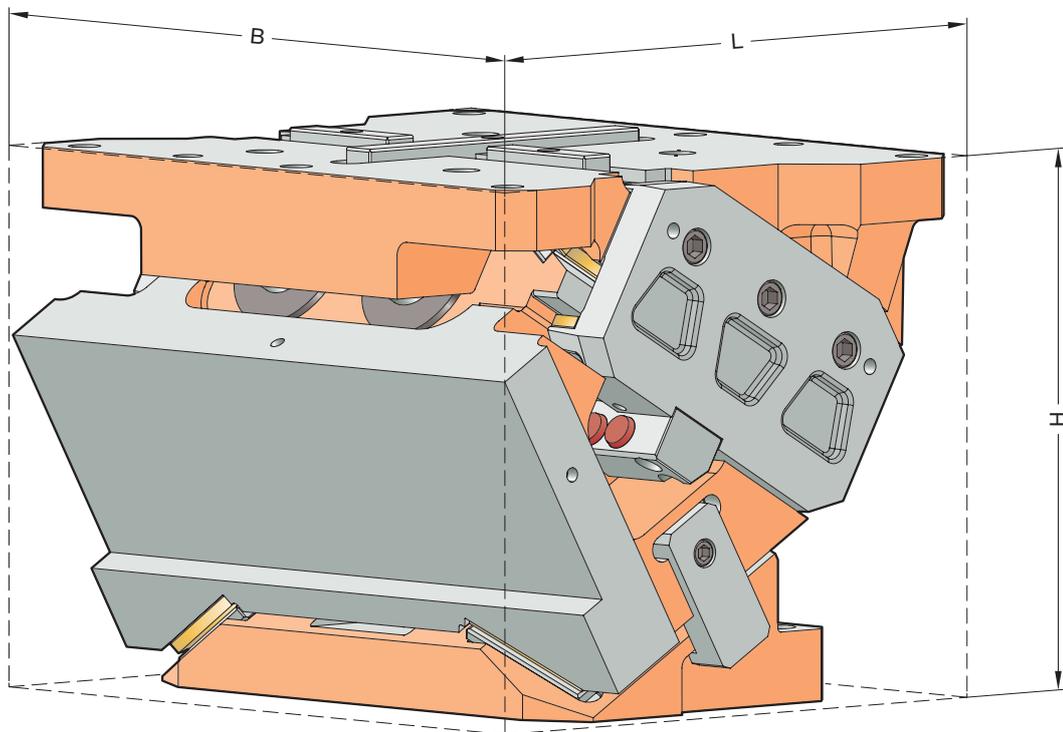
**Largeur de travail : 500 mm**

**Classe de puissance : 1150 kN**

# SUSPENSION EN HAUT FCC

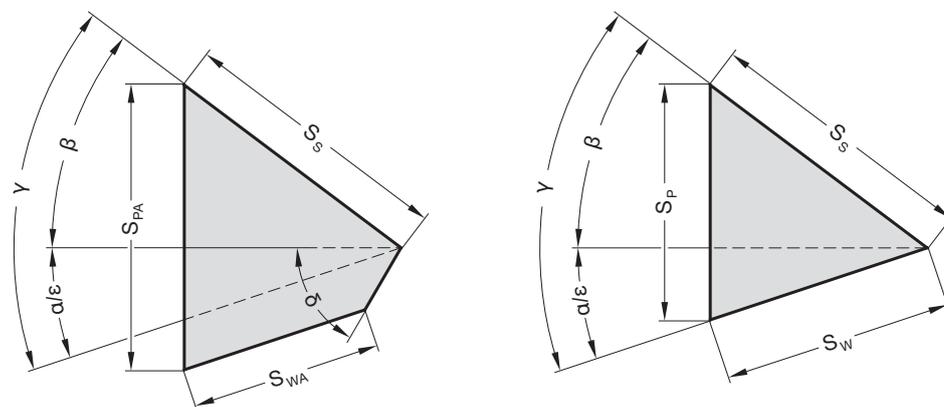
## 2016.24.050.

### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.050.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.24.050.	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	SW* [mm]	SWA* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]	SPA* [mm]
00.2000.00	423	500	375	180	180	415	415	285	280	105	403,0	0	50	30	-	28,6	58	-	49,4
05.2000.00	415	500	375	185	180	415	415	285	280	90	417,5	5	45	35	-	32,9	58	-	49,6
10.2000.00	419	500	375	190	180	415	415	285	267	90	429,7	10	45	40	-	33,9	58	-	53,3
15.2000.00	435	500	375	200	180	415	415	285	258	90	446,4	15	40	45	-	38,7	58	-	54,4
20.2000.00	439	500	375	195	180	415	415	285	267	90	439,3	20	35	50	-	43,7	58	-	55,9
25.2000.00	417	500	375	205	180	390	415	310	270	90	428,1	25	35	55	-	46,1	58	-	60,9
30.2000.00	417	500	375	215	180	390	415	310	260	90	432,3	30	30	60	-	52,2	58	-	63,8
35.2000.00	428	500	375	225	180	390	415	310	247	83	436,5	35	30	65	-	56,2	58	-	70,3
40.2000.00	439	500	375	235	180	390	415	310	240	90	437,8	40	25	70	-	64,2	58	-	75,1
45.2000.00	455	500	375	245	180	340	455	310	225	90	401,7	45	25	75	-	70,7	58	-	84,1
50.2000.00	450	500	375	265	180	340	450	310	223	105	409,6	50	20	-	84,8	-	58	84,8	-
55.2000.00	450	500	375	285	180	340	450	310	232	110	416,5	55	20	-	95,0	-	58	97,7	-
60.2000.00	450	500	375	300	180	340	450	310	229	115	417,8	60	15	-	112,0	-	58	112,0	-
65.2000.00	450	500	375	300	180	340	450	340	250	110	403,6	65	15	-	102,9	-	45	104,9	-
70.2000.00	450	500	375	300	180	340	450	340	228	100	386,2	70	15	-	127,1	-	45	131,1	-
75.2000.00	450	500	375	300	180	325	450	325	213	100	361,9	75	10	-	114,2	-	30	115,5	-

\* valeurs arrondies

### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 6x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

### Fixation, lanceur :

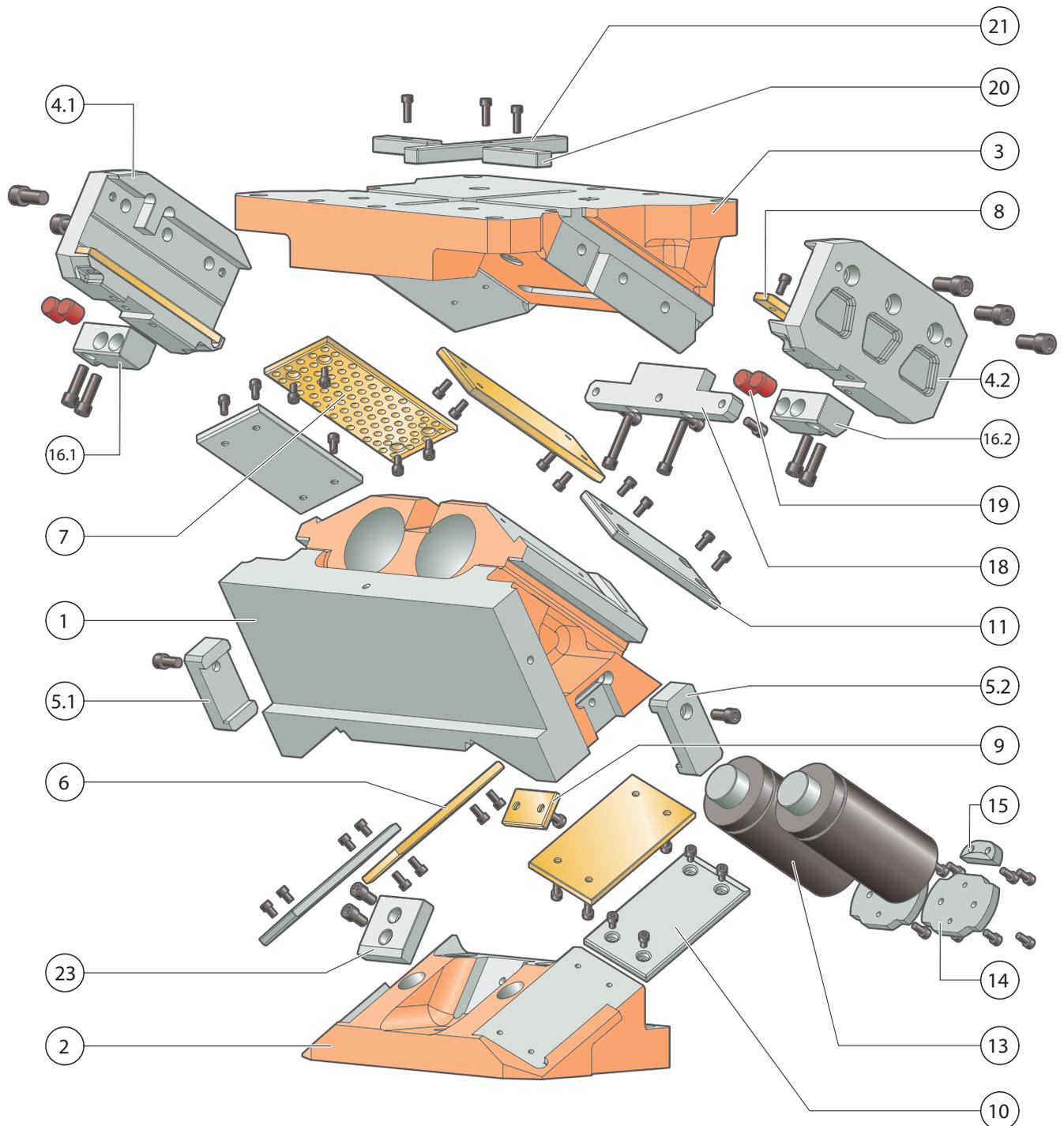
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 4x Ø20

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.050.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.050.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2	1	Lanceur	GGG60	--
2.1				
2.2				
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9*	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	2	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12				
13	2	Ressort à gaz	2487.12.03000.□□□	x
14	2	Plaque de butée	1.7225	x
15	2	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17				
18	1	Système de verrouillage		x
19	4	Amortisseur	élastomère	x
20	2	Clavette		x
21	1	Clavette		x
22				
23*	1	Pré-accélération		x
24				

\* jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

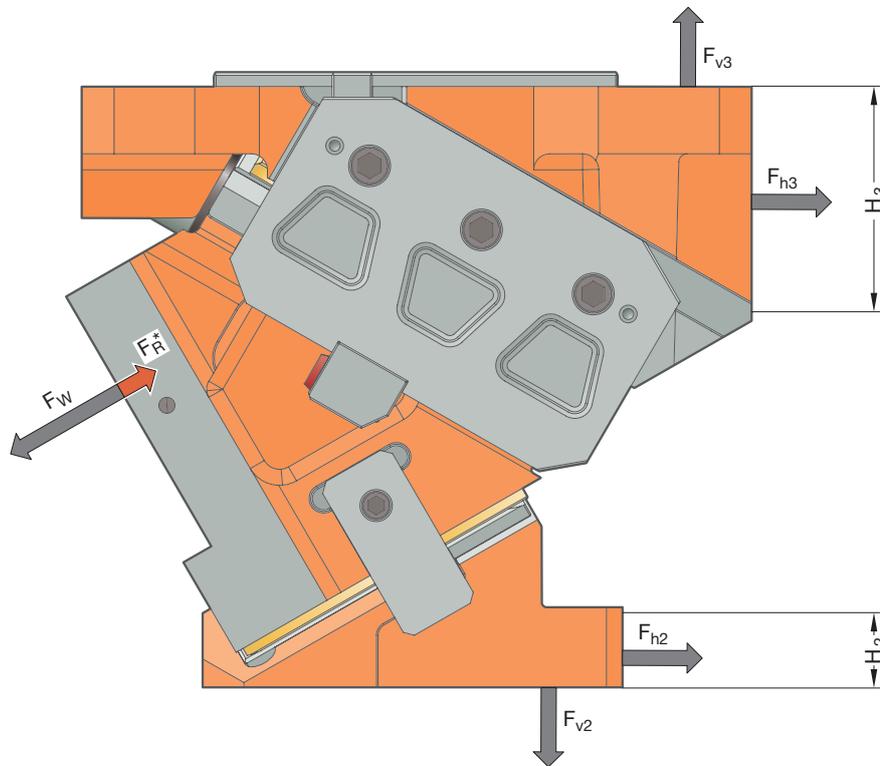
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.050.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.050.00.2000.00	0	1155	108,4	0	969	1155	969	30	179
2016.24.050.05.2000.00	5	1155	109,0	84	965	1066	1066	40	172
2016.24.050.10.2000.00	10	1155	120,3	140	796	997	997	40	174
2016.24.050.15.2000.00	15	1155	120,9	209	781	906	1080	40	137
2016.24.050.20.2000.00	20	1155	121,4	277	760	809	1155	40	155
2016.24.050.25.2000.00	25	1155	125,0	282	604	765	1092	40	170
2016.24.050.30.2000.00	30	1155	125,0	333	578	667	1155	40	146
2016.24.050.35.2000.00	35	1155	125,0	309	441	637	1104	40	143
2016.24.050.40.2000.00	40	1155	125,0	346	413	539	1155	60	115
2016.24.050.45.2000.00	45	1155	125,0	297	297	519	1114	70	140
2016.24.050.50.2000.00	50	1155	125,0	322	270	420	1155	80	117
2016.24.050.55.2000.00	55	1155	125,0	254	178	409	1124	80	109
2016.24.050.60.2000.00	60	1155	125,0	268	155	309	1155	90	103
2016.24.050.65.2000.00	65	1155	125,0	185	86	304	1133	89	83
2016.24.050.70.2000.00	70	1155	125,0	95	35	300	1120	116	100
2016.24.050.75.2000.00	75	1155	125,0	98	26	201	1142	146	77

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.050.

## DIAGRAMME DE FORCE

0°

épaulé

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	140	190	227	272	316	272	227	190	140
	36	143	264	375	507	640	507	375	264	143
	36	145	317	472	659	846	659	472	317	145
	36	148	357	546	773	1000	773	546	357	148
	36	151	397	620	887	1006	887	620	397	151

0°

avec clavette

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	63	82	109	160	210	160	109	82	63
	36	64	82	110	161	212	161	110	82	64
	36	64	82	110	163	214	163	110	82	64
	36	66	82	110	173	237	173	110	82	66
	36	68	82	110	173	237	173	110	82	68

5°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	138	210	268	333	398	333	268	210	138
	36	146	268	378	511	643	511	378	268	146
	36	154	325	480	667	853	667	480	325	154
	36	159	366	553	779	1004	779	553	366	159
	36	164	406	626	891	1155	891	626	406	164

5°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	64	88	116	173	230	173	116	88	64
	36	65	88	116	175	233	175	116	88	65
	36	66	88	116	177	235	177	116	88	66
	36	68	88	116	180	245	180	116	88	68
	36	69	88	116	180	245	180	116	88	69

10°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	137	209	274	353	431	353	274	209	137
	36	150	271	381	541	646	541	381	271	150
	36	163	334	489	675	861	675	489	334	163
	36	170	375	561	784	1008	784	561	375	170
	36	176	416	633	894	1155	894	633	416	176

10°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	64	88	112	186	250	186	112	88	64
	36	66	88	112	189	253	189	112	88	66
	36	68	88	112	192	256	192	112	88	68
	36	69	88	112	198	265	198	112	88	69
	36	71	88	112	204	274	204	112	88	71

15°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	135	207	272	351	430	351	272	207	135
	36	153	275	385	517	649	517	385	275	153
	36	172	342	497	683	868	683	497	342	172
	36	180	384	568	790	1012	790	568	384	180
	36	189	425	640	897	1155	897	640	425	189

15°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	65	89	117	200	270	200	117	89	65
	36	68	89	117	203	273	203	117	89	68
	36	70	89	117	206	277	206	117	89	70
	36	71	89	117	208	279	208	117	89	71
	36	73	89	117	210	281	210	117	89	73

20°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	143	214	280	358	436	358	280	214	143
	36	157	278	389	521	653	521	389	278	157
	36	172	342	498	684	870	684	498	342	172
	36	170	376	563	788	1012	788	563	376	170
	36	168	409	629	892	1155	892	629	409	168

20°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	72	93	128	189	250	189	128	93	72
	36	74	93	130	192	253	192	130	93	74
	36	76	93	133	194	256	194	133	93	76
	36	77	93	135	197	260	197	135	93	77
	36	79	93	137	201	264	201	137	93	79

25°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	150	222	287	365	443	365	287	222	150
	36	161	282	393	525	657	525	393	282	161
	36	172	343	498	685	872	685	498	343	172
	36	159	368	558	786	1013	786	558	368	159
	36	147	393	617	886	1155	886	617	393	147

25°

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	79	97	126	178	230	178	126	97	79
	36	80	97	128	180	233	180	128	97	80
	36	82	97	130	183	235	183	130	97	82
	36	83	97	133	187	241	187	133	97	83
	36	85	97	136	192	248	192	136	97	85

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.050.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	30°	36	151	229	294	372	450	372	294	229	151
	36	165	286	397	529	662	529	397	286	165	
	36	172	343	499	686	873	686	499	343	172	
	36	149	360	553	783	1014	783	553	360	149	
	36	126	378	606	881	1155	881	606	378	126	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	30°	36	86	105	125	167	210	167	125	105	86
	36	86	105	126	169	212	169	126	105	86	
	36	86	105	128	171	214	171	128	105	86	
	36	86	105	161	177	223	177	161	105	86	
	36	86	105	135	183	231	183	135	105	86	

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	35°	36	144	219	287	369	450	369	287	219	144
	36	161	284	396	530	665	530	396	284	161	
	36	178	349	505	692	880	692	505	349	178	
	36	166	374	563	790	1017	790	563	374	166	
	36	154	399	621	888	1155	888	621	399	154	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	35°	36	82	93	111	180	266	180	111	93	82
	36	85	101	127	220	288	220	127	101	85	
	36	86	101	133	235	310	235	133	101	86	
	36	86	101	135	241	318	241	135	101	86	
	36	86	101	135	248	325	248	135	101	86	

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	40°	36	131	209	280	365	450	365	280	209	131
	36	157	282	396	532	668	532	396	282	157	
	36	183	355	511	699	886	699	511	355	183	
	36	183	387	574	797	1021	797	574	387	183	
	36	182	420	636	896	1155	896	636	420	182	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	40°	36	90	92	113	175	322	175	113	92	90
	36	92	101	125	221	364	221	125	101	92	
	36	94	110	145	237	406	237	145	110	94	
	36	94	110	145	280	413	280	145	110	94	
	36	94	110	145	280	419	280	145	110	94	

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	45°	36	118	199	273	362	442	362	273	199	118
	36	154	280	395	533	671	533	395	280	154	
	36	186	361	517	705	893	705	517	361	186	
	36	200	401	584	804	1024	804	584	401	200	
	36	210	441	651	903	1155	903	651	441	210	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	45°	36	92	127	182	222	378	222	182	127	92
	36	95	129	203	283	440	283	203	129	95	
	36	100	131	224	313	502	313	224	131	100	
	36	100	131	224	313	508	313	224	131	100	
	36	100	131	224	313	513	313	224	131	100	

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	50°	36	122	201	272	349	420	349	272	201	122
	36	148	279	399	542	685	542	399	279	148	
	36	174	358	525	726	927	726	525	358	174	
	36	183	393	584	812	1041	812	584	393	183	
	36	193	428	642	898	1155	898	642	428	193	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	50°	36	93	105	129	187	363	187	129	105	93
	36	103	125	153	207	486	207	153	125	103	
	36	105	137	169	296	609	296	169	137	105	
	36	107	140	173	325	617	325	173	140	107	
	36	107	140	173	325	625	325	173	140	107	

épaulé

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	55°	36	126	202	259	328	397	328	259	202	126
	36	143	279	402	550	699	550	402	279	143	
	36	160	356	534	747	961	747	534	356	160	
	36	167	385	583	820	1058	820	583	385	167	
	36	175	415	632	894	1155	894	632	415	175	

avec clavette

		Largeur 500 mm									
		50	50	60	60	60	60	60	50	50	
Hauteur 180 mm	55°	36	105	113	132	187	347	187	132	113	105
	36	107	132	160	263	531	263	160	132	107	
	36	122	150	185	315	630	315	185	150	122	
	36	127	156	185	339	659	339	185	156	127	
	36	132	156	185	339	659	339	185	156	132	

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.050.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	124	185	241	308	375	308	241	185	124
	36	138	278	406	559	712	559	406	278	138
	36	145	353	542	768	995	768	542	353	145
	36	151	377	582	829	1075	829	582	377	151
	36	158	401	623	889	1155	889	623	401	158

avec clavette

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	105	111	131	170	332	170	131	111	105
	36	109	126	150	225	483	225	150	126	109
	36	120	157	208	298	822	298	208	157	120
	36	138	180	227	420	835	420	227	180	138
	36	140	180	227	420	849	420	227	180	140

épaulé

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	128	186	238	301	363	301	238	186	128
	36	147	290	413	560	707	560	413	290	147
	36	167	363	542	756	970	756	542	363	167
	36	181	397	592	828	1063	828	592	397	181
	36	195	430	643	899	1155	899	643	430	195

avec clavette

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	123	126	151	169	260	169	151	126	123
	36	127	147	173	228	502	228	173	147	127
	36	153	193	221	279	750	279	221	193	153
	36	165	201	268	449	880	449	268	201	165
	36	177	207	268	473	880	473	268	207	177

épaulé

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	132	186	235	293	352	293	235	186	132
	36	146	271	385	521	658	521	385	271	146
	36	161	357	536	744	946	744	536	357	161
	36	209	416	603	827	1051	827	603	416	209
	36	233	458	663	909	1155	909	663	458	233

avec clavette

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	125	150	181	227	240	227	181	150	125
	36	143	175	207	263	500	263	207	175	143
	36	160	223	245	325	753	325	245	223	160
	36	193	245	360	521	890	521	360	245	193
	36	215	245	390	553	890	553	390	245	215

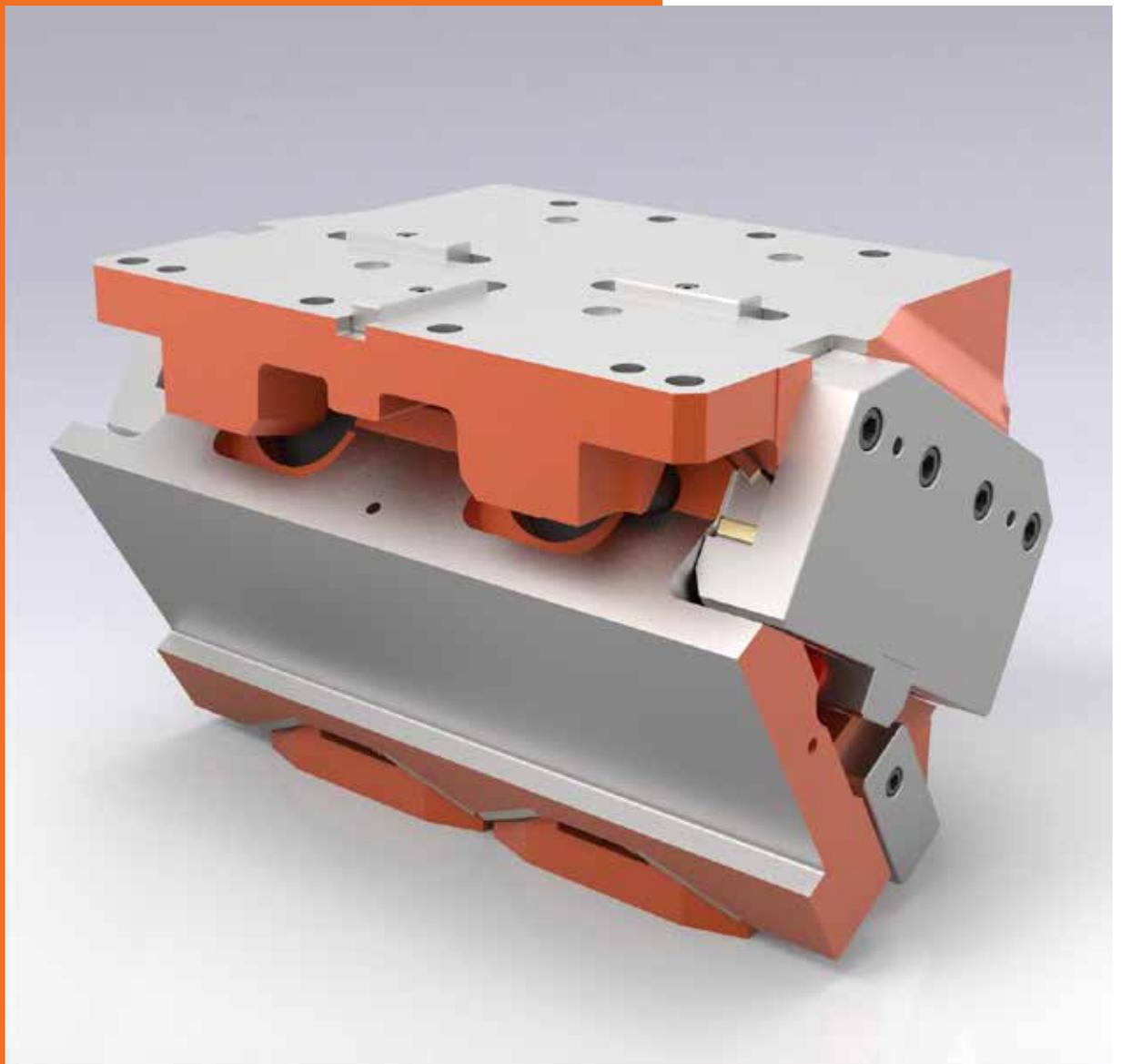
épaulé

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	136	186	231	286	340	286	231	186	136
	36	145	253	351	468	585	468	351	253	145
	36	155	320	470	651	831	651	470	320	155
	36	202	400	579	794	1009	794	579	400	202
	36	250	479	683	919	1155	919	683	479	250

avec clavette

		Largeur 500 mm								
		50	50	60	60	60	60	60	50	50
Hauteur 180 mm	36	126	157	220	230	290	230	220	157	126
	36	141	175	220	260	557	260	220	175	141
	36	155	278	419	551	831	551	419	278	155
	36	202	303	478	691	1038	691	478	303	202
	36	250	325	536	702	1155	702	536	325	250





**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.24.060.**

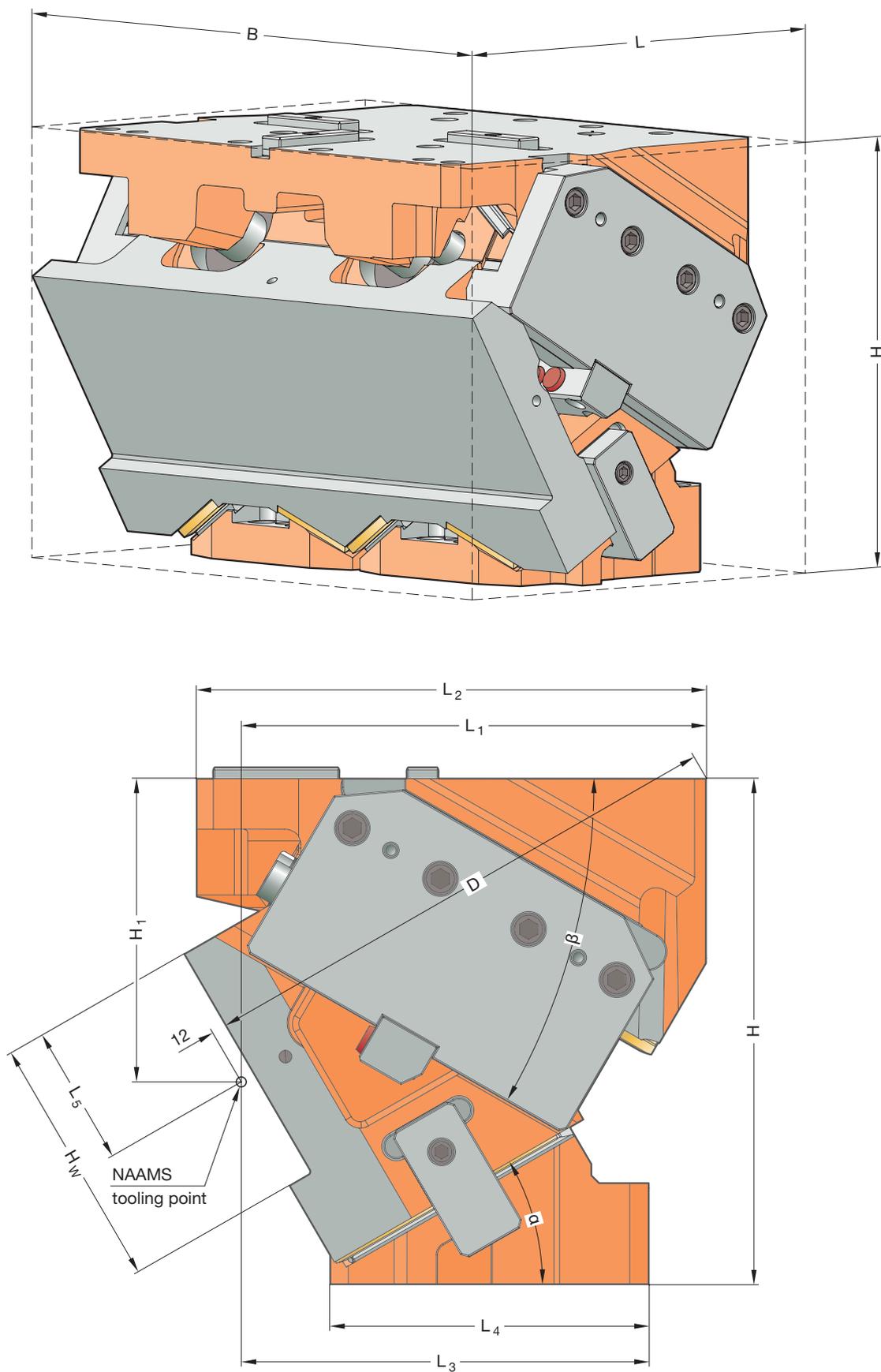
**Largeur de travail : 600 mm**

**Classe de puissance : 1200 kN**

# SUSPENSION EN HAUT FCC

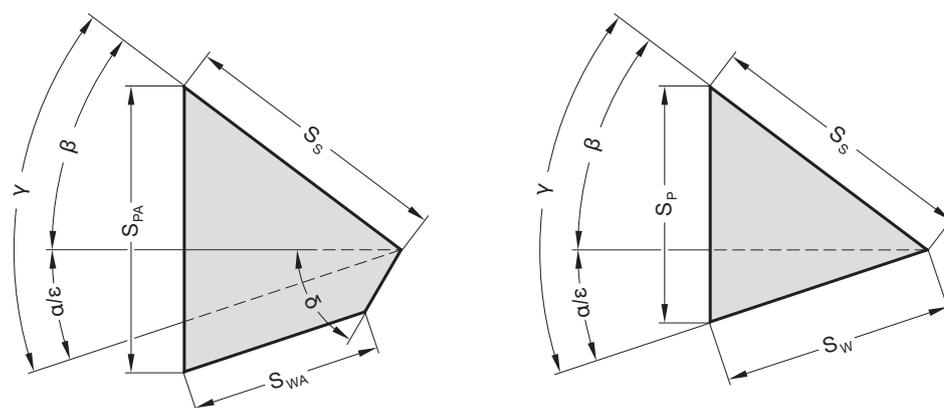
## 2016.24.060.

### TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.24.060.	L [mm]	l [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	HW [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	SW* [mm]	SWA* [mm]	SS [mm]	SP* [mm]	SPA* [mm]
00.2000.00	388	600	400	185	200	380	385	260	255	110	368,0	0	50	45	-	25,0	58	-	56,7
05.2000.00	385	600	400	200	200	380	385	275	258	110	384,0	5	45	50	-	25,0	58	-	62,3
10.2000.00	387	600	400	210	200	380	385	275	245	110	398,7	10	45	45	-	25,0	58	-	61,8
15.2000.00	397	600	400	220	200	380	385	285	245	110	412,0	15	40	50	-	35,0	58	-	59,0
20.2000.00	391	600	400	230	200	365	380	310	260	110	409,7	20	35	45	-	35,0	58	-	59,9
25.2000.00	401	600	400	240	200	365	380	310	250	110	420,2	25	35	50	-	35,0	58	-	66,8
30.2000.00	410	600	400	240	200	365	400	320	250	110	424,1	30	30	45	-	35,0	58	-	66,4
35.2000.00	418	600	400	250	200	365	415	360	280	110	430,4	35	30	50	-	40,0	58	-	72,8
40.2000.00	435	600	400	260	200	365	435	360	275	110	434,7	40	25	55	-	50,0	58	-	77,0
45.2000.00	435	600	400	270	200	365	435	360	265	110	437,0	45	25	60	-	55,0	58	-	87,1
50.2000.00	460	600	400	280	200	320	455	325	225	140	408,1	50	20	-	84,8	-	58	84,8	-
55.2000.00	460	600	400	290	200	320	455	325	215	140	409,1	55	20	-	95,0	-	58	97,7	-
60.2000.00	470	600	400	305	200	310	455	325	215	140	407,1	60	15	-	112,0	-	58	112,0	-
65.2000.00	495	600	400	315	200	310	495	305	185	140	404,5	65	15	-	102,9	-	45	104,9	-
70.2000.00	495	600	400	330	200	310	495	305	180	140	404,1	70	15	-	127,1	-	45	131,1	-
75.2000.00	495	600	400	340	200	310	495	305	175	140	396,6	75	10	-	114,2	-	30	115,5	-

\* valeurs arrondies

### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

### Fixation, lanceur :

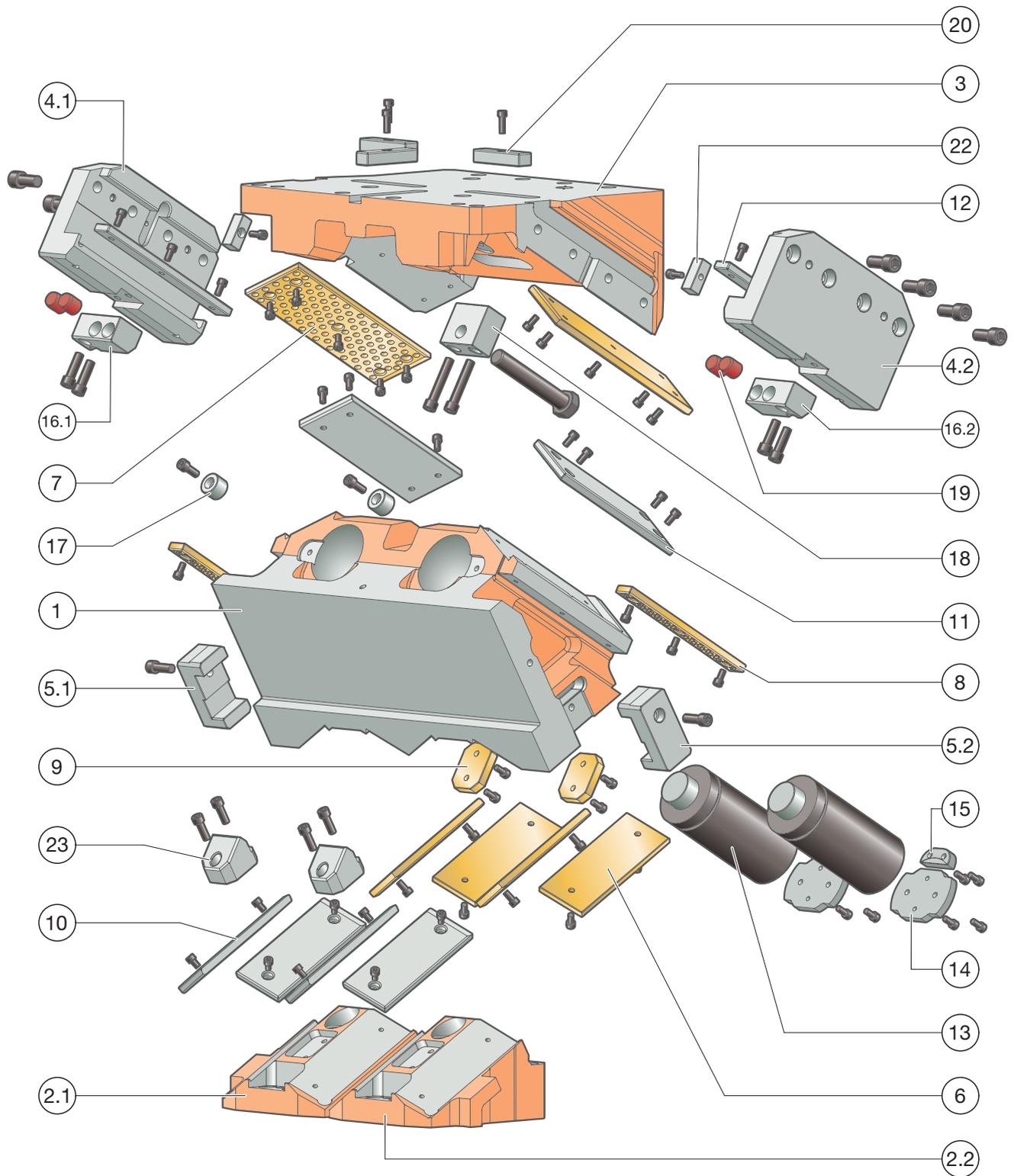
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 8x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 4x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.24.060.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante	GGG60	--
2				
2.1	1	Lanceur à gauche	GGG60	--
2.2	1	Lanceur à droite	GGG60	--
3	1	Berceau de l'unité coulissante	GGG60	--
4.1	1	Agrafe gauche	1.7225	x
4.2	1	Agrafe droite	1.7225	x
5.1	1	Retrait forcé à gauche	1.7225	x
5.2	1	Retrait forcé à droite	1.7225	x
6	4	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9*	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	4	Plaque de glissement	1.7131	x
11	2	Plaque de glissement	1.7131	x
12	2	Plaque de glissement	1.7131	x
13	2	Ressort à gaz	2487.12.03000.□□□	x
14	2	Plaque de butée	1.7225	x
15	2	Plaque de sécurité	1.1191	x
16.1	1	Butée du coulisseau à gauche	1.1191	x
16.2	1	Butée du coulisseau à droite	1.1191	x
17	1	Entretoise	1.1191	x
18	1	Système de verrouillage		x
19	4	Amortisseur	élastomère	x
20	3	Clavette		x
21				
22	2	Clavette		x
23*	2	Pré-accélération		x
24				

\* jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

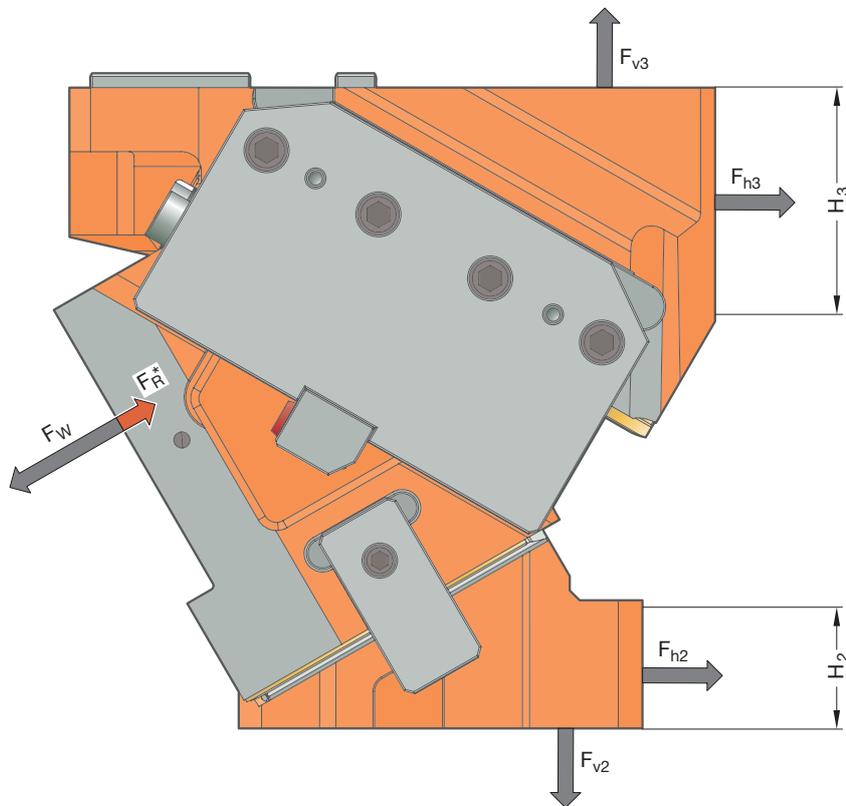
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- ▶ Réf. du coulisseau
- ▶ Numéro de série du coulisseau
- ▶ Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.060.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.24.060.00.2000.00	0	1202	108,8	0	1009	1202	1009	40	220
2016.24.060.05.2000.00	5	1202	109,4	88	1005	1110	1110	40	210
2016.24.060.10.2000.00	10	1202	120,7	146	829	1038	1038	40	210
2016.24.060.15.2000.00	15	1202	121,3	218	813	943	1124	40	193
2016.24.060.20.2000.00	20	1202	121,7	288	791	842	1202	40	180
2016.24.060.25.2000.00	25	1202	125,0	293	629	796	1137	40	180
2016.24.060.30.2000.00	30	1202	125,0	347	601	694	1202	40	145
2016.24.060.35.2000.00	35	1202	125,0	321	459	663	1149	45	145
2016.24.060.40.2000.00	40	1202	125,0	360	429	561	1202	65	101
2016.24.060.45.2000.00	45	1202	125,0	309	309	541	1159	90	64
2016.24.060.50.2000.00	50	1202	125,0	335	281	437	1202	120	58
2016.24.060.55.2000.00	55	1202	125,0	264	185	426	1169	120	80
2016.24.060.60.2000.00	60	1202	125,0	279	161	322	1202	130	92
2016.24.060.65.2000.00	65	1202	125,0	192	90	316	1179	140	82
2016.24.060.70.2000.00	70	1202	125,0	99	36	312	1165	140	73
2016.24.060.75.2000.00	75	1202	125,0	102	27	210	1188	150	66

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	0°	90	216	302	385	473	385	302	216	90
	40	98	240	374	494	619	494	374	240	98
	40	107	265	422	586	756	586	422	265	107
	40	117	351	554	765	983	765	554	351	117
	40	126	406	662	927	1202	927	662	406	126

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	0°	45	63	68	93	118	93	68	63	45
	40	48	63	70	93	118	93	70	63	48
	40	51	63	70	93	118	93	70	63	51
	40	52	63	70	93	118	93	70	63	52
	40	53	63	70	93	118	93	70	63	53

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	5°	92	219	299	382	469	382	299	219	92
	40	101	262	378	498	623	498	378	262	101
	40	110	306	457	615	778	615	457	306	110
	40	121	361	563	772	990	772	563	361	121
	40	131	416	668	930	1202	930	668	416	131

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	5°	47	68	75	105	136	105	75	68	47
	40	49	68	79	105	136	105	79	68	49
	40	51	68	79	105	136	105	79	68	51
	40	52	68	79	105	136	105	79	68	52
	40	53	68	79	105	136	105	79	68	53

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	10°	95	216	296	379	465	379	296	216	95
	40	104	266	382	503	628	503	382	266	104
	40	114	315	468	626	791	626	468	315	114
	40	125	371	571	780	996	780	571	371	125
	40	135	426	675	933	1202	933	675	426	135

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	10°	48	74	82	117	154	117	82	74	48
	40	50	74	95	117	154	117	95	74	50
	40	51	74	95	117	154	117	95	74	51
	40	52	74	95	117	154	117	95	74	52
	40	53	74	95	117	154	117	95	74	53

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	15°	97	214	293	376	461	376	293	214	97
	40	107	270	386	507	632	507	386	270	107
	40	117	325	479	638	803	638	479	325	117
	40	129	380	580	787	1002	787	580	380	129
	40	140	435	681	937	1202	937	681	435	140

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	15°	50	79	89	130	172	130	89	79	50
	40	50	79	99	130	172	130	99	79	50
	40	51	79	109	130	172	130	109	79	51
	40	52	79	109	130	172	130	109	79	52
	40	53	79	109	130	172	130	109	79	53

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	20°	95	219	295	375	457	375	295	219	95
	40	106	275	392	514	641	514	392	275	106
	40	118	331	489	654	825	654	489	331	118
	40	131	375	580	793	1013	793	580	375	131
	40	145	419	670	931	1202	931	670	419	145

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	20°	51	85	96	143	191	143	96	85	51
	40	53	85	110	143	191	143	110	85	53
	40	55	85	110	143	191	143	110	85	55
	40	58	85	110	143	191	143	110	85	58
	40	60	85	110	143	191	143	110	85	60

épaulé

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	25°	93	215	298	374	454	374	298	215	93
	40	106	280	399	522	650	522	399	280	106
	40	119	336	500	670	847	670	500	336	119
	40	134	370	580	798	1024	798	580	370	134
	40	147	403	660	926	1202	926	660	403	147

avec clavette

		Largeur 600 mm								
		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	25°	53	91	103	156	211	156	103	91	53
	40	56	91	112	156	211	156	112	91	56
	40	59	91	112	156	211	156	112	91	59
	40	63	91	112	156	211	156	112	91	63
	40	68	91	112	156	211	156	112	91	68

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 600 mm								
30°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	90	207	300	373	450	373	300	207	90
	40	105	285	405	530	659	530	405	285	105
	40	119	341	510	686	868	686	510	341	119
	40	137	364	580	803	1035	803	580	364	137
	40	126	387	649	920	1202	920	649	387	126

avec clavette

		Largeur 600 mm								
30°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	54	97	111	169	230	169	111	97	54
	40	59	97	130	185	283	185	130	97	59
	40	63	97	130	185	283	185	130	97	63
	40	69	97	130	185	283	185	130	97	69
	40	76	97	130	185	283	185	130	97	76

épaulé

		Largeur 600 mm								
35°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	94	205	313	388	466	388	313	205	94
	40	105	294	415	541	671	541	415	294	105
	40	117	347	517	694	876	694	517	347	117
	40	140	378	590	811	1039	811	590	378	140
	40	154	409	663	928	1202	928	663	409	154

avec clavette

		Largeur 600 mm								
35°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	61	98	125	190	259	190	125	98	61
	40	67	98	132	220	300	220	132	98	67
	40	74	98	132	220	300	220	132	98	74
	40	74	98	132	220	300	220	132	98	74
	40	74	98	132	220	300	220	132	98	74

épaulé

		Largeur 600 mm								
40°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	97	202	306	402	482	402	306	202	97
	40	106	303	425	552	683	552	425	303	106
	40	114	354	524	701	884	701	524	354	114
	40	144	392	601	818	1043	818	601	392	144
	40	174	430	678	935	1202	935	678	430	174

avec clavette

		Largeur 600 mm								
40°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	67	101	139	211	287	211	139	101	67
	40	67	101	141	211	318	211	141	101	67
	40	67	101	141	211	350	211	141	101	67
	40	67	101	141	211	350	211	141	101	67
	40	67	101	141	211	350	211	141	101	67

épaulé

		Largeur 600 mm								
45°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	101	199	297	399	497	399	297	199	101
	40	106	307	435	563	695	563	435	307	106
	40	111	360	531	708	893	708	531	360	111
	40	147	405	611	825	1047	825	611	405	147
	40	183	451	692	942	1202	942	692	451	183

avec clavette

		Largeur 600 mm								
45°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	67	108	152	186	315	186	152	108	67
	40	67	108	153	196	336	196	153	108	67
	40	67	108	153	240	357	240	153	108	67
	40	67	108	153	240	357	240	153	108	67
	40	67	108	153	240	357	240	153	108	67

épaulé

		Largeur 600 mm								
50°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	92	184	276	372	471	372	276	184	92
	40	100	282	452	594	740	594	452	282	100
	40	109	380	563	754	952	754	563	380	109
	40	142	415	628	848	1077	848	628	415	142
	40	176	451	692	942	1202	942	692	451	176

avec clavette

		Largeur 600 mm								
50°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	65	145	164	242	323	242	164	145	65
	40	65	164	168	275	370	275	168	164	65
	40	65	176	168	309	417	309	168	176	65
	40	65	176	168	309	445	309	168	176	65
	40	65	176	168	309	445	309	168	176	65

épaulé

		Largeur 600 mm								
55°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	83	169	256	345	438	345	256	169	83
	40	95	257	420	589	764	589	420	257	95
	40	106	345	584	800	1012	800	584	345	106
	40	138	425	644	871	1107	871	644	425	138
	40	169	451	692	942	1202	942	692	451	169

avec clavette

		Largeur 600 mm								
55°		65	65	65	70	70	70	65	65	65
Hauteur 200 mm	40	67	115	175	211	330	211	175	115	67
	40	67	115	196	302	403	302	196	115	67
	40	67	115	196	316	466	316	196	115	67
	40	67	115	196	316	466	316	196	115	67
	40	67	115	196	316	466	316	196	115	67

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé									
		Largeur 600 mm									
60°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	74	155	235	318	404	318	235	155	74	
	40	89	232	376	525	679	525	376	232	89	
	40	104	310	517	731	954	731	517	310	104	
	40	133	414	660	894	1136	894	660	414	133	
	40	163	451	692	942	1202	942	692	451	163	

		avec clavette									
		Largeur 600 mm									
60°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	74	128	186	240	338	240	186	128	74	
	40	74	128	223	265	437	265	223	128	74	
	40	74	128	223	378	536	378	223	128	74	
	40	74	128	223	380	614	380	223	128	74	
	40	74	128	223	380	614	380	223	128	74	

		épaulé									
		Largeur 600 mm									
65°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	71	153	235	319	408	319	235	153	71	
	40	86	231	376	527	684	527	376	231	86	
	40	100	309	518	736	961	736	518	309	100	
	40	122	397	671	913	1156	913	671	397	122	
	40	145	466	702	947	1202	947	702	466	145	

		avec clavette									
		Largeur 600 mm									
65°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	71	133	203	291	383	291	203	133	71	
	40	77	133	251	383	519	383	251	133	77	
	40	77	133	251	392	643	392	251	133	77	
	40	77	133	251	392	643	392	251	133	77	
	40	77	133	251	392	643	392	251	133	77	

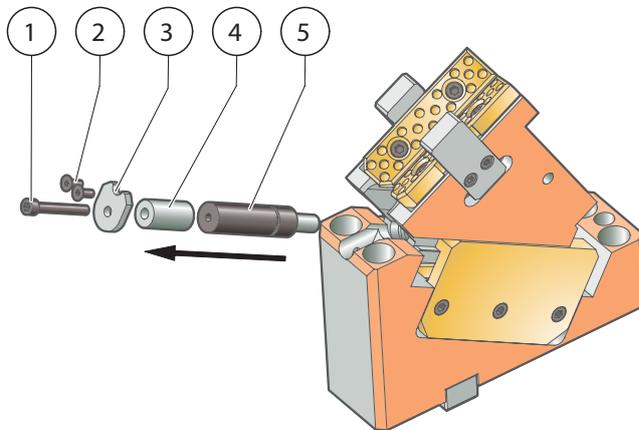
		épaulé									
		Largeur 600 mm									
70°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	68	151	234	321	411	321	234	151	68	
	40	82	230	377	530	689	530	377	230	82	
	40	96	308	520	740	968	740	520	308	96	
	40	112	380	648	926	1176	926	648	380	112	
	40	127	451	713	953	1202	953	713	451	127	

		avec clavette									
		Largeur 600 mm									
70°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	67	151	220	321	411	321	220	151	67	
	40	82	173	280	437	601	437	280	173	82	
	40	96	175	280	439	640	439	280	175	96	
	40	124	178	280	439	640	439	280	178	124	
	40	124	178	280	439	640	439	280	178	124	

		épaulé									
		Largeur 600 mm									
75°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	64	149	234	322	414	322	234	149	64	
	40	79	228	378	533	694	533	378	228	79	
	40	93	307	522	744	975	744	522	307	93	
	40	101	363	624	896	1178	896	624	363	101	
	40	110	419	723	958	1202	958	723	419	110	

		avec clavette									
		Largeur 600 mm									
75°		65	65	65	70	70	70	65	65	65	
Hauteur 200 mm	40	64	149	234	273	414	273	234	149	64	
	40	79	149	308	350	578	350	308	149	79	
	40	93	149	378	513	743	513	378	149	93	
	40	104	149	372	548	862	548	372	149	104	
	40	104	149	366	548	832	548	366	149	104	

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.006./008./011. INSTRUCTIONS DE MONTAGE



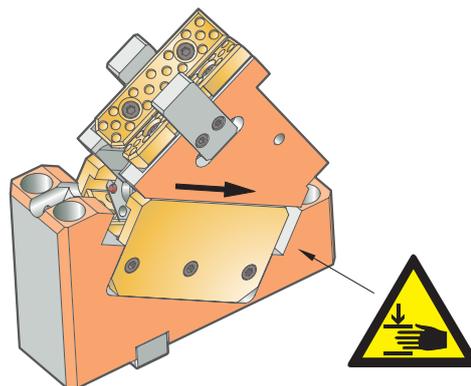
## Etape 1

- ▶ Enlever les vis (1+2)
- ▶ Enlever la plaque de butée (3) du ressort à gaz
- ▶ Retirer de l'alésage l'entretoise (4) et le ressort à gaz (5)

## ATTENTION

Le démontage du ressort à gaz est admissible uniquement lorsque le ressort est détendu.

Après enlèvement de la plaque de butée du ressort à gaz, faire attention au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau et le berceau du coulisseau du fait du déplacement autonome du corps du coulisseau.

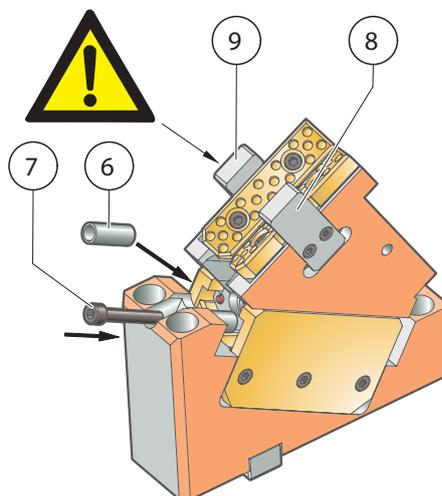


## Etape 2

- ▶ Pousser le coulisseau en position avancée

## ATTENTION

Faire attention au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



## Etape 3

- ▶ Insérer la goupille de verrouillage (6)
- ▶ Fixer le corps du coulisseau avec la vis (7)

Cette position correspond à la position fermée (position de travail) dans l'outil.

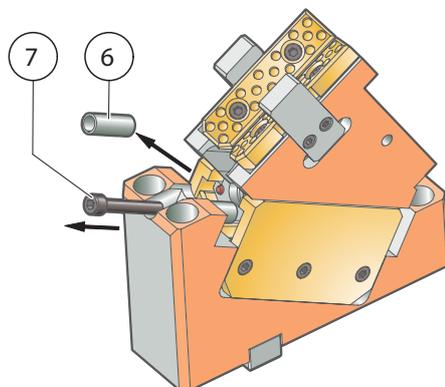
## ATTENTION

Dans le processus classique d'ajustage de l'outil (pousser le lanceur dans l'outil), démonter également les dispositifs de retrait forcé à gauche (9) et à droite (8) afin d'éviter d'endommager le coulisseau, le lanceur et l'outil.

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.006./008./011.

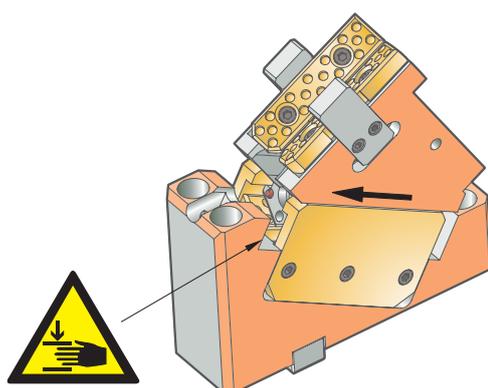
### INSTRUCTIONS DE MONTAGE



#### Etape 4

Après achèvement des opérations (ajustage, traitement des surfaces de travail), rétablir le fonctionnement du coulisseau.

- ▶ Enlever la vis (7)
- ▶ Retirer la goupille de verrouillage (6)

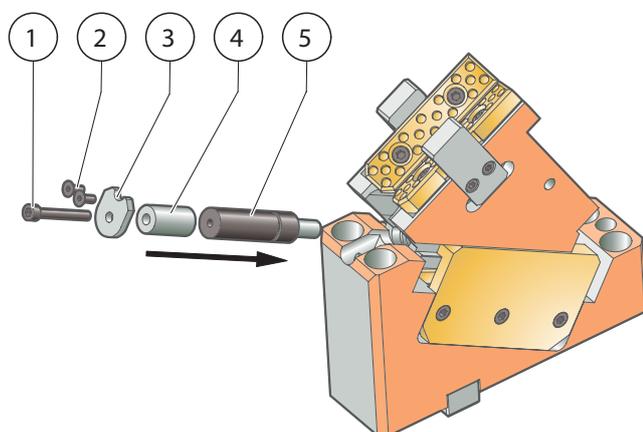


#### Etape 5

- ▶ Pousser le corps du coulisseau vers l'arrière

#### ATTENTION

Faire attention au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



#### Etape 6

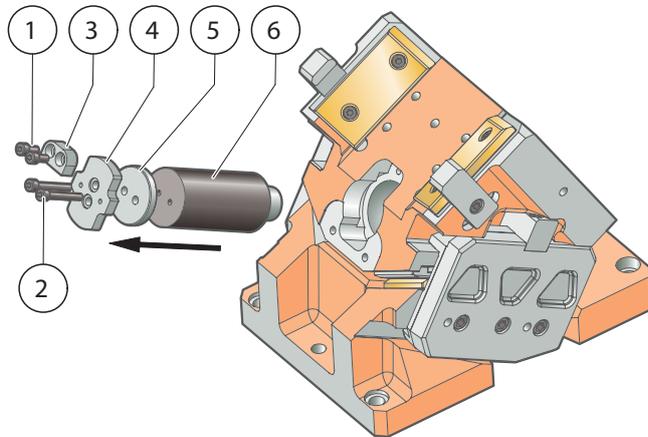
- ▶ Insérer le ressort à gaz (5) et l'entretoise (4)
- ▶ Insérer la plaque de butée (3) du ressort à gaz et la fixer avec les vis (2+1)

Bloquer les vis avec de la colle ou des rondelles d'arrêt adéquates afin de les empêcher de se dévisser.

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.015./018./022./026./033./040./050.

### INSTRUCTIONS DE MONTAGE



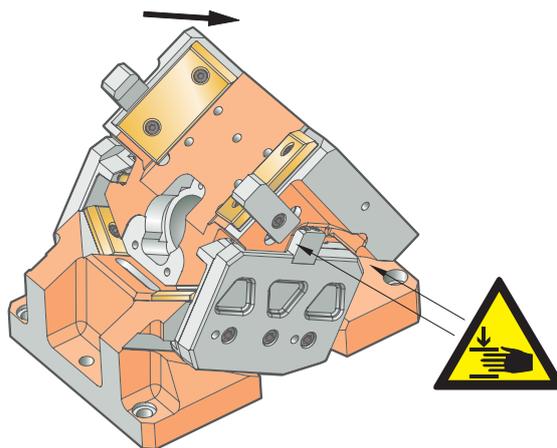
#### Etape 1

- ▶ Enlever les vis (1+2)
- ▶ Retirer la tôle d'arrêt (3) (à partir d'une largeur de coulisseau de 220 mm)
- ▶ Retirer la plaque de butée (4) du ressort à gaz
- ▶ Retirer de l'alésage l'entretoise (5) (uniquement jusqu'à une largeur de coulisseau de 260 mm) et le ressort à gaz (6)

#### ATTENTION

Le démontage du ressort à gaz est admissible uniquement lorsque le ressort est détendu.

Après enlèvement de la plaque de butée du ressort à gaz, veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du mouvement autonome du corps du coulisseau.

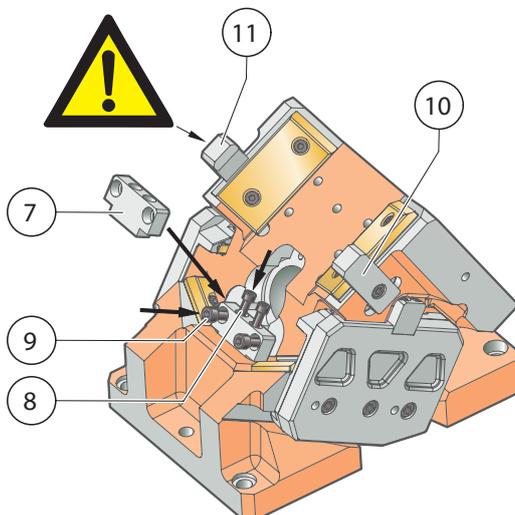


#### Etape 2

- ▶ Pousser le coulisseau en position avancée

#### ATTENTION

Veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



#### Etape 3

- ▶ Insérer le système de verrouillage (7) et le fixer avec les vis (8)
- ▶ Insérer l'entretoise (sans fig.) entre le système de verrouillage et le corps du coulisseau (largeurs de coulisseau 110 et 150 mm)
- ▶ Fixer le corps du coulisseau avec les vis (9)

Cette position correspond à la position fermée (position de travail) dans l'outil.

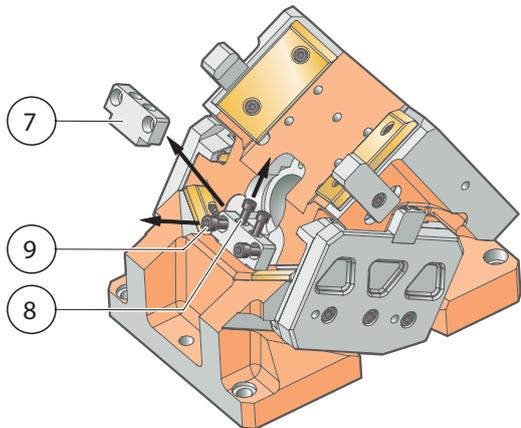
#### ATTENTION

Dans le processus classique d'ajustage de l'outil (pousser le lanceur dans l'outil), démonter également les dispositifs de retrait forcé à droite (10) et à gauche (11) afin d'éviter d'endommager le coulisseau, le lanceur et l'outil.

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.24.015./018./022./026./033./040./050.

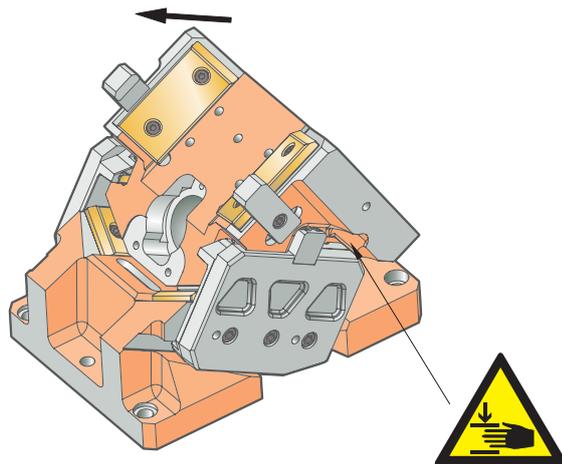
### INSTRUCTIONS DE MONTAGE



#### Etape 4

Après achèvement des opérations (ajustage, traitement des surfaces de travail), rétablir le fonctionnement du coulisseau.

- ▶ Enlever les vis (9)
- ▶ Retirer l'entretoise (sans fig.) (largeur de coulisseau 110 et 150 mm)
- ▶ Détacher les vis (8) et retirer le système de verrouillage (7)

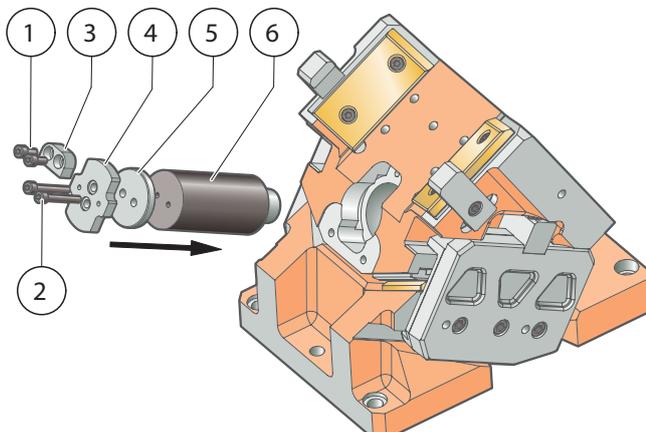


#### Etape 5

- ▶ Pousser le corps du coulisseau vers l'arrière

#### ATTENTION

Veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



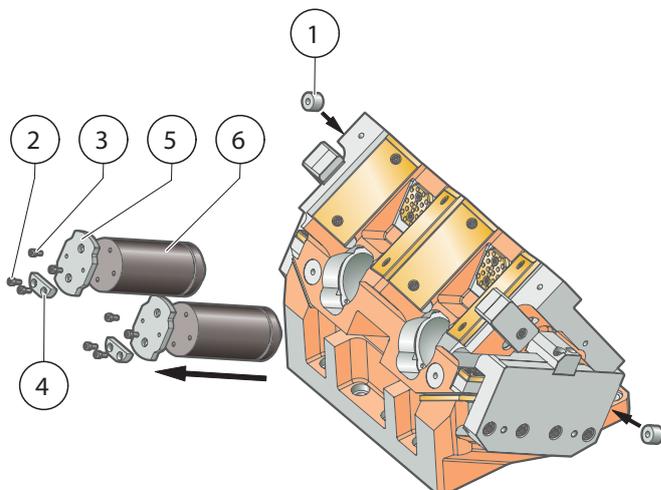
#### Etape 6

- ▶ Insérer le ressort à gaz (6) et l'entretoise (5) (seulement jusqu'à la largeur de coulisseau de 260 mm)
- ▶ Insérer la plaque de butée (4) du ressort à gaz
- ▶ Insérer la tôle d'arrêt (3) (à partir d'une largeur de coulisseau de 220 mm)
- ▶ Fixer la plaque de butée et la tôle de fixation avec les vis (2+1)

Bloquer les vis avec de la colle ou des rondelles d'arrêt adéquates afin de les empêcher de se dévisser

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

## INSTRUCTIONS DE MONTAGE



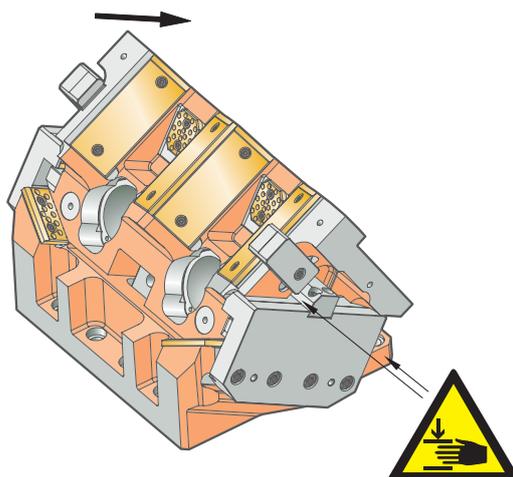
### Etape 1

- ▶ Insérer l'entretoise (1) et la fixer avec les vis (sans fig.)
- ▶ Enlever les vis (2+3)
- ▶ Enlever les tôles d'arrêt (4)
- ▶ Enlever les plaques de butée (5) des ressorts à gaz
- ▶ Retirer les ressorts à gaz (6) de l'alésage

### ATTENTION

Le démontage du ressort à gaz est admissible uniquement lorsque le ressort est détendu.

Après enlèvement de la plaque de butée du ressort à gaz, veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du mouvement autonome du corps du coulisseau.

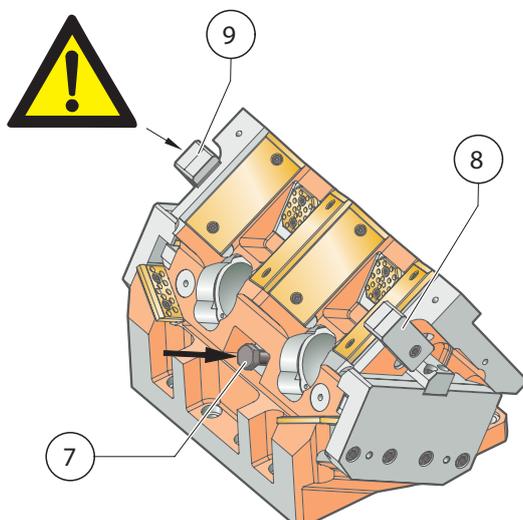


### Etape 2

- ▶ Pousser le coulisseau en position avancée

### ATTENTION

Veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



### Etape 3

- ▶ Fixer le corps du coulisseau avec la vis de blocage (7) en position avancée

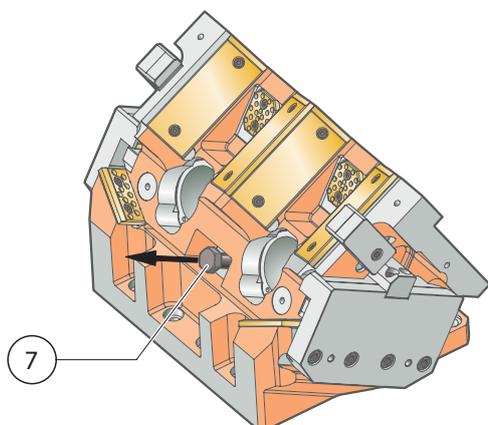
Cette position correspond à la position fermée (position de travail) dans l'outil.

### ATTENTION

Dans le processus classique d'ajustage de l'outil (pousser le lanceur dans l'outil), démonter également les dispositifs de retrait forcé à droite (8) et à gauche (9) afin d'éviter d'endommager le coulisseau, le lanceur et l'outil.

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.060.

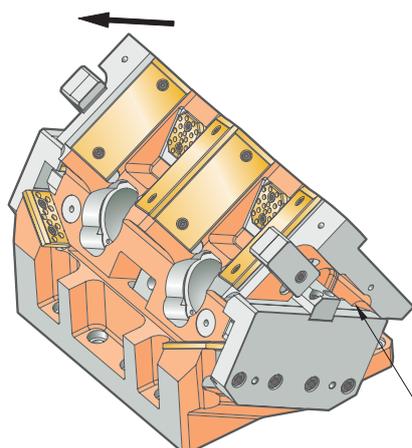
## INSTRUCTIONS DE MONTAGE



### Etape 4

Après achèvement des opérations (ajustage, traitement des surfaces de travail), rétablir le fonctionnement du coulisseau.

- Enlever les vis de blocage (7)

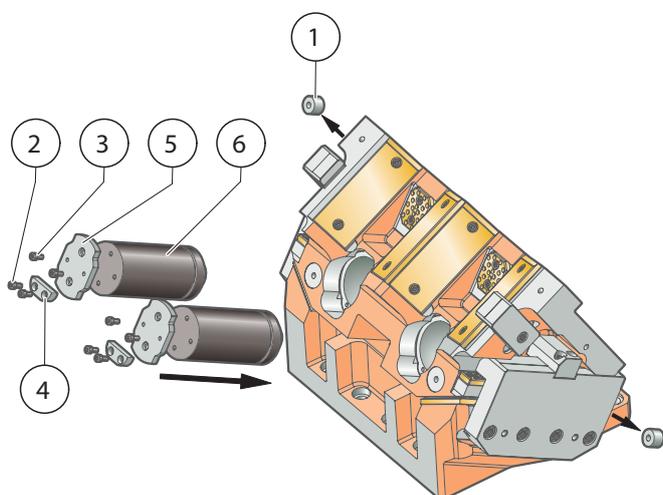


### Etape 5

- Pousser le corps du coulisseau vers l'arrière

### ATTENTION

Veiller au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau, la butée et le berceau du coulisseau du fait du déplacement du corps du coulisseau.



### Etape 6

- Insérer les ressorts à gaz (6) dans les alésages
- Insérer les plaques de butée (5) des ressorts à gaz
- Insérer les tôles d'arrêt (4)
- Fixer la plaque de butée et la tôle d'arrêt avec les vis (3+2)
- Enlever l'entretoise (1)

Bloquer les vis avec de la colle ou des rondelles d'arrêt adéquates afin de les empêcher de se dévisser.

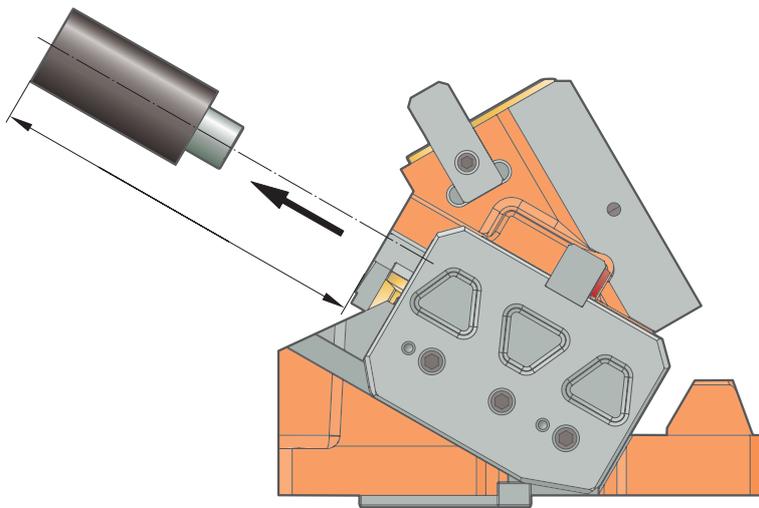
# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.

## MONTAGE DANS L'OUTIL

Les coulisseaux de la série 2016.24. sont conçus de sorte que les vis et goupilles servant au positionnement et à la fixation des composants du coulisseau dans l'outil soient accessibles lorsque le coulisseau est en position ouverte.

Cette accessibilité peut être réduite ou complètement annulée par des pièces montées sur la surface de travail du coulisseau.

Dans de tels cas de figure, il est possible de démonter / monter l'unité de coulisseau équipée par démontage de l'agrafe :



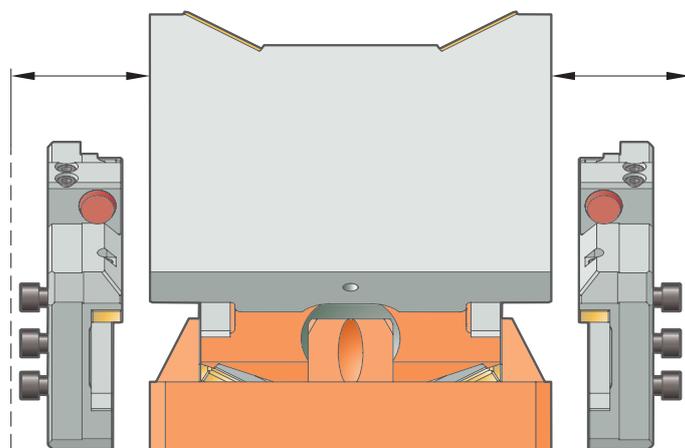
### Etape 1

- ▶ Avant de désassembler le coulisseau, enlever le ressort à gaz.  
Dans l'outil, du point de vue de la construction, tenir compte des espaces libres correspondants vers l'arrière.

### ATTENTION

Le démontage du ressort à gaz est admissible uniquement lorsque le ressort est détendu.

Après enlèvement de la plaque de butée du ressort à gaz, faire attention au danger d'écrasement entre le corps du coulisseau et le berceau du coulisseau du fait du déplacement autonome du corps du coulisseau.



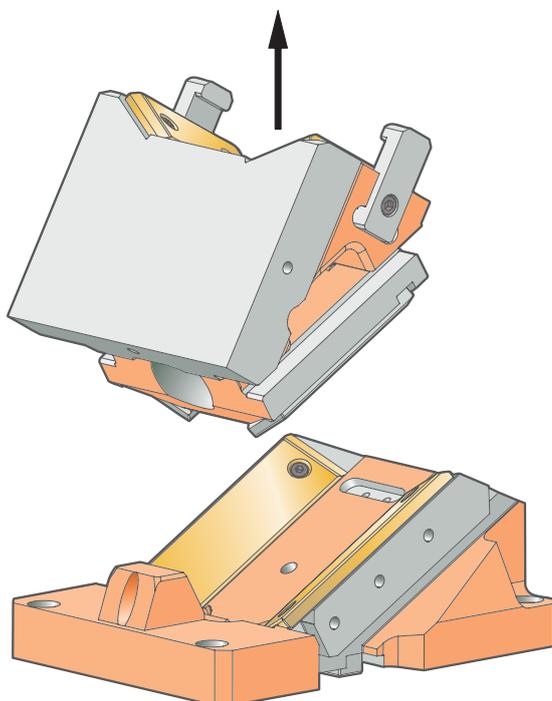
### Etape 2

- ▶ Détacher et démonter les agrafes de guidage gauche et droite. Il n'est pas nécessaire de déposer les goupilles de positionnement !  
Dans l'outil, du point de vue de la construction, prévoir les espaces libres latéraux correspondants.

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.24.

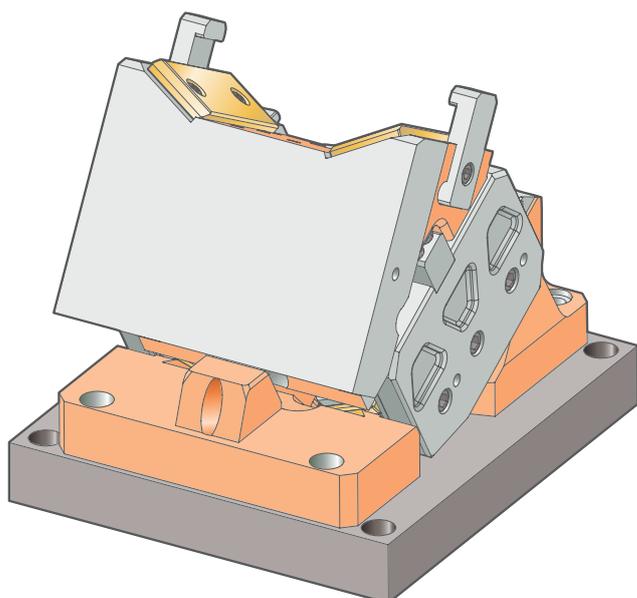
## MONTAGE DANS L'OUTIL

---



### Etape 3

- Soulever l'unité de coulisseau (équipée) vers le haut. Le berceau du coulisseau peut rester dans la partie supérieure de l'outil



En cas de problèmes d'encombrement dans l'outil, il est également possible d'utiliser une plaque de montage supplémentaire. Positionner le coulisseau et le fixer sur cette plaque de montage ; les moyens de positionnement et de fixation à l'outil sont situés à l'extérieur de la structure compacte du coulisseau et sont de ce fait facilement accessibles par le haut pour les moyens de montage nécessaires.

Les plaques de montage sont à prévoir par le bureau d'études d'outils car elles ne figurent pas dans l'étendue de la livraison des coulisseaux à came FIBRO.







**SUSPENSION EN HAUT  
FCC  
2016.25.**



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.

Le coulisseau FIBRO FCC de la série 2016.25. complète la série FCC vers le haut à partir d'une largeur de 700 mm. Cette série séduit également par une excellente capacité de charge ainsi que par une extrême précision même après un nombre élevé de cycles.

Tous les éléments de glissement du coulisseau satisfont dans leurs dimensions à la norme VDI. Les éléments de glissement sont épaulés pour supporter les forces de poussée. Les ressorts de rappel sont accessibles à partir du dos du coulisseau de sorte qu'il est possible de les déposer sans démontage du coulisseau en cas d'espaces libres correspondants dans l'outil.

Les coulisseaux FIBRO FCC de la série 2016.25. satisfont aux exigences du cahier des charges BAK.

### Les coulisseaux FIBRO FCC de la série 2016.25. sont disponibles en différentes options de commande :

- La surface de travail peut être équipée, au choix, d'un épaulement ou non
- Jusqu'à un angle de 45°, les coulisseaux sont dotés d'une pré-accélération offrant la possibilité de choix entre pré-accélération à rouleaux ou à plaque.

Les coulisseaux FIBRO de la série 2016.25. sont usinées au niveau des surfaces extérieures du dos de la surface de travail. De ce fait, l'usinage de la surface de travail du coulisseau peut être effectué en un montage.

Naturellement, les coulisseaux FIBRO FCC de la série 2016.25. sont disponibles sortie d'usine avec un usinage spécifique sur demande du client. Celui-ci satisfait les exigences les plus élevées en matière de construction d'outils moderne.

### Caractéristiques du design :

- Double glissière prismatique contre le lanceur, glissière en forme de caisson contre le berceau.
- Surfaces de glissement en acier trempé / bronze avec lubrifiant solide
- Ressorts à gaz
- Liaisons par complémentarité de forme

Les coulisseaux FIBRO FCC série 2016.25. sont disponibles dans les largeurs de 700 à 1050 mm et dans les versions d'angle de 0° à 75° (par pas de 5°).

N° de référence	Largeur [mm]	Classe de puissance [kN]*	Page
2016.25.070.□□.□000.02	700	1600	179
2016.25.075.□□.□000.02	750	1600	179
2016.25.080.□□.□000.02	800	1700	189
2016.25.085.□□.□000.02	850	1700	189
2016.25.090.□□.□000.02	900	1800	199
2016.25.095.□□.□000.02	950	1800	199
2016.25.100.□□.□000.02	1000	2000	209
2016.25.105.□□.□000.02	1050	2000	209

\* pour les valeurs de puissance exactes, se reporter aux diagrammes de force des coulisseaux correspondants

### Options de commande :

- .1000 Surface de travail standard, pré-accélération à rouleaux
- .2000 Surface de travail étagée (épaulement sur la surface de travail), pré-accélération à rouleaux
- .3000 Surface de travail standard, pré-accélération à rouleaux
- .4000 Surface de travail étagée (épaulement sur la surface de travail), pré-accélération à plaque

### Exemple de commande :

Coulisseau FIBRO FCC, suspension en haut, largeur 850 mm	=	2016.25.085. □□. □000.02
Angle du coulisseau $\alpha = 35^\circ$	=	35.
Surface de travail étagée (épaulement sur la surface de travail), avec pré-accélération à plaque	=	4000.
N° de référence	=	2016.25.085. 35. 4000.02





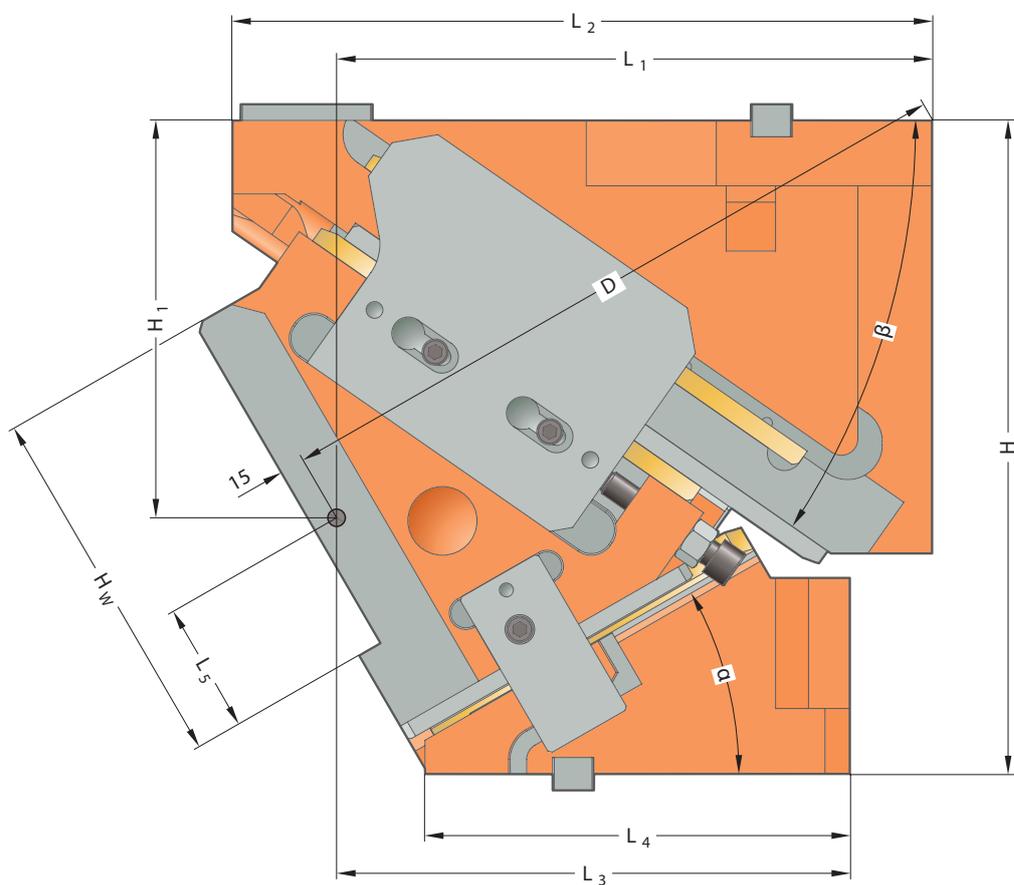
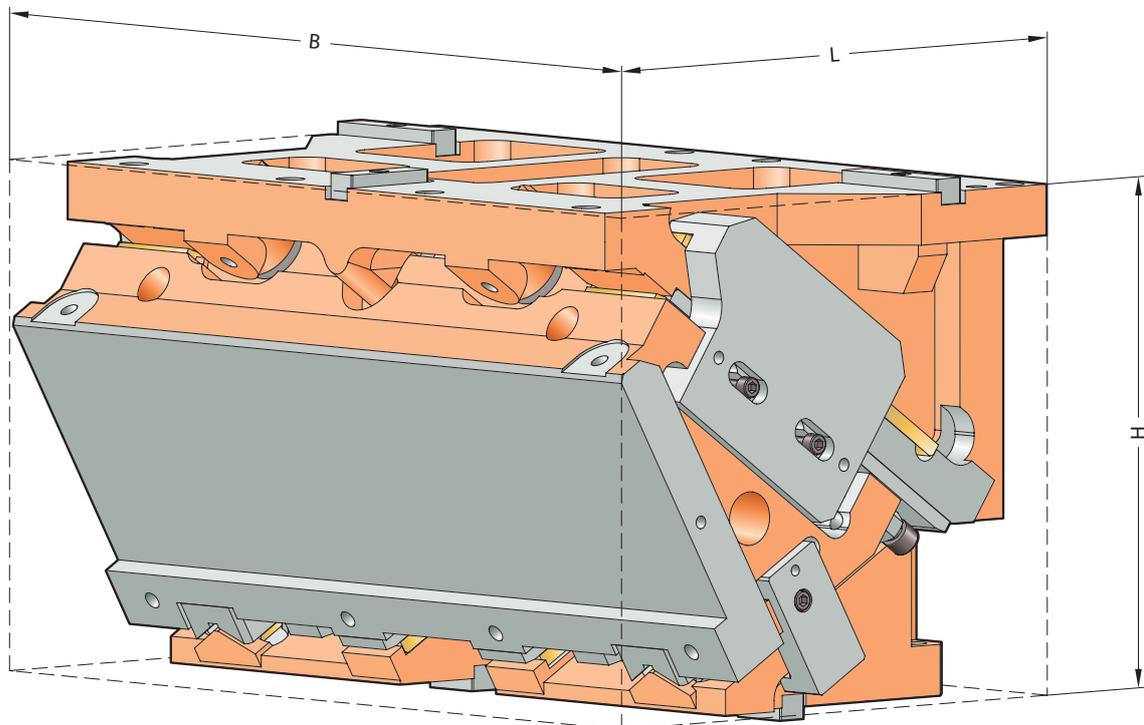
## **SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.070./075.**

Largeur de travail : 700/750 mm  
Classe de puissance : 1600 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.070./075.

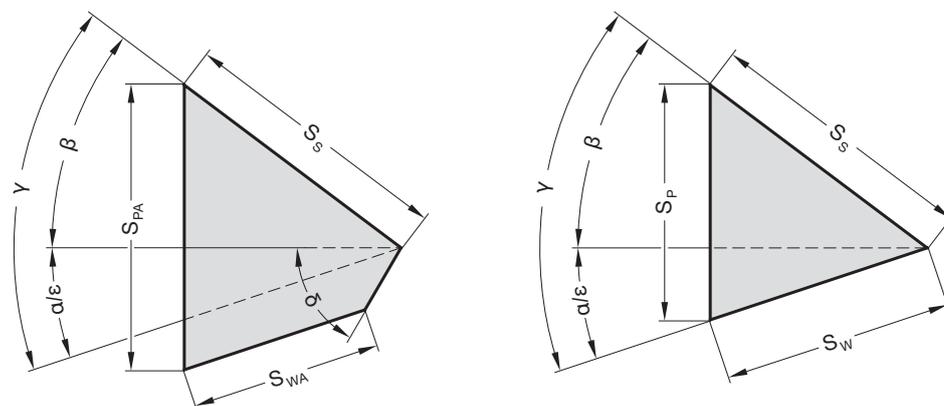
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.070./075.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.25.7□0.	L** [mm]	B*** [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>w</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D* [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	S <sub>w</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.□000.02	395	7□0	400	208	220	365	370	280	305	80	395	0	50	45	-	45,7	100	-	95,2
05.□000.02	409,1	7□0	400	209	220	367,03	385	297,03	308	80	413,8	5	45	50	-	53,8	100	-	95,8
10.□000.02	428	7□0	400	208,61	220	374,12	385	304,12	302	80	434,7	10	45	45	-	56,6	100	-	95,5
15.□000.02	441,4	7□0	400	218,84	220	376,22	405	316,22	300	80	450	15	40	50	-	65,5	100	-	97,2
20.□000.02	449,3	7□0	400	229,69	220	373,27	410	298,27	270	80	459,3	20	40	45	-	68,8	100	-	99,8
25.□000.02	456,6	7□0	400	236,16	220	370,22	420	305,22	263	80	465,3	25	35	50	-	74,3	95	-	98,4
30.□000.02	458	7□0	400	243,22	220	362,01	425	312,01	258	80	465,1	30	35	45	-	79,5	95	-	103,2
35.□000.02	458,5	7□0	400	250,86	220	353,6	440	318,6	253	80	463,5	35	30	50	-	81,4	85	-	97,5
40.□000.02	462,9	7□0	400	259,08	220	349,93	450	324,93	247	80	464,6	40	25	55	-	93,0	85	-	104,0
45.□000.02	461,2	7□0	400	262,83	220	340,96	455	330,96	243	80	456,9	45	20	60	-	100,2	80	-	105,7
50.□000.02	483,2	7□0	400	267,09	220	356,64	480	336,64	264	80	463,9	50	10	-	107,2	-	70	94,3	-
55.□000.02	475,1	7□0	400	271,83	220	331,93	460	341,93	260	80	443,1	55	10	-	103,0	-	60	94,8	-
60.□000.02	480	7□0	400	277,01	220	316,78	470	326,78	237	80	428,3	60	10	-	108,3	-	55	103,4	-
65.□000.02	490	7□0	400	282,6	220	281,17	440	331,17	234	80	404,9	65	0	-	106,5	-	45	96,5	-
70.□000.02	505	7□0	400	288,54	220	265,05	435	335,05	232	80	391,8	70	0	-	117,0	-	40	109,9	-
75.□000.02	515	7□0	400	294,81	220	248,39	425	338,39	230	80	379,1	75	0	-	115,9	-	30	112,0	-

\* Valeurs arrondies

\*\* Valeurs L, D mesurées pour option avec surface de travail à épaulement

\*\*\* 7□0 = 700 ou 750 mm

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

2x4 M16 / classe de résistance min. 8.8

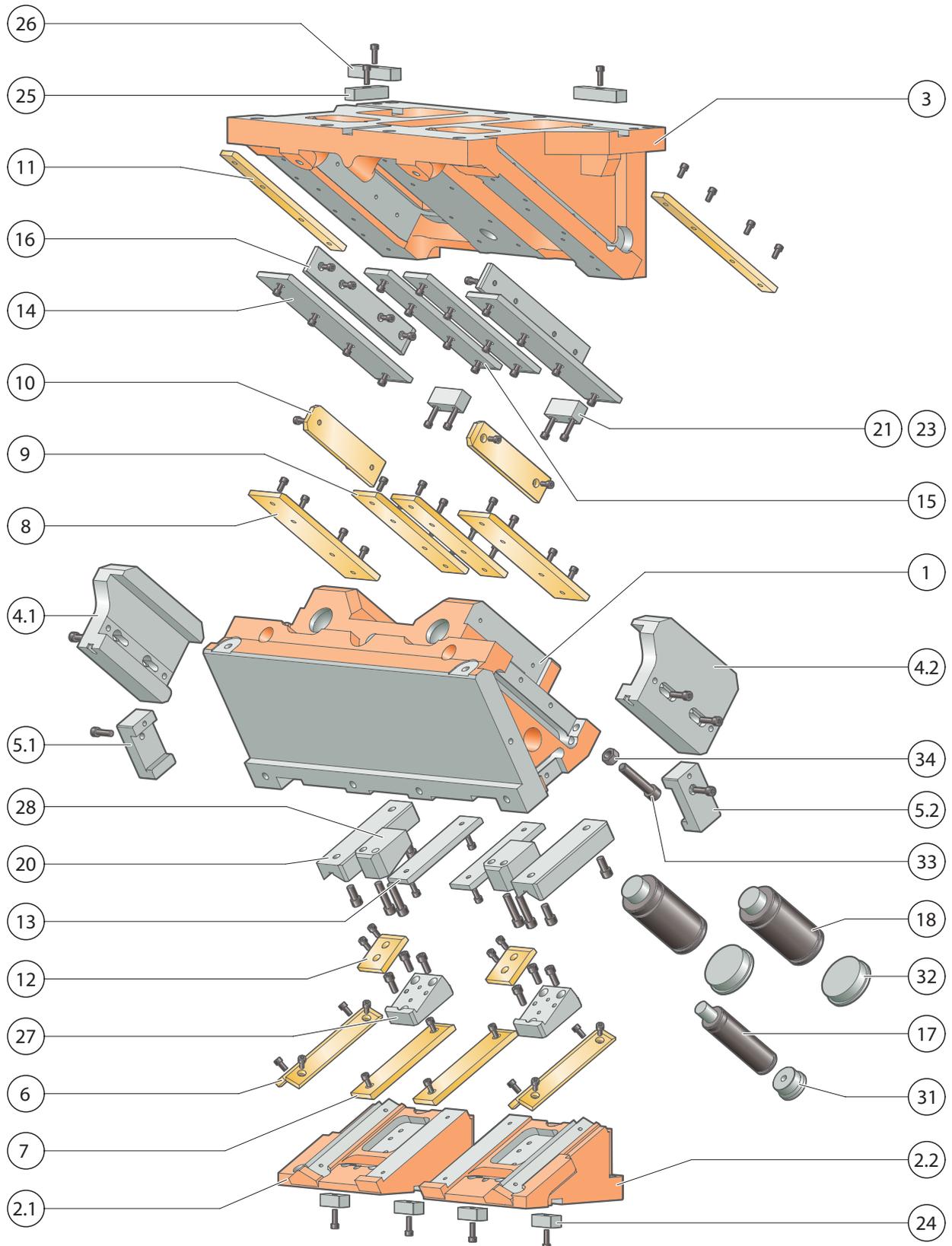
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x2 Ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.070./075.

### VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.070./075.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2.1	1	Lanceur à gauche		
2.2	1	Lanceur à droite		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	4	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
11	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
12**	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
13	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
14	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
15	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
16	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
17	1	Ressort à gaz	2487.12.00750.125	x
18	2	Ressort à gaz	2487.12.02400. □□□	x
19				x
20	2	Glissière prismatique		x
21	2	Plaque de butée		x
22				
23	2	Amortisseur		x
24	4	Clavette		x
25	1	Clavette		x
26	2	Clavette		x
27**	2	Pièce de montage		x
28**	2	Pièce de glissement		x
29* (sans fig.)	2	Came curviligne		x
30* (sans fig.)	2	Support à galets		x
31	1	Vis de fermeture		x
32	2	Vis de fermeture		x
33	2	Vis à tête sphérique		x
34	2	Ecrou hexagonal		x

jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

Au choix :

\* Pré-accélération à rouleaux (.1000./2000.)

\*\* Pré-accélération à plaque (.3000./4000.)

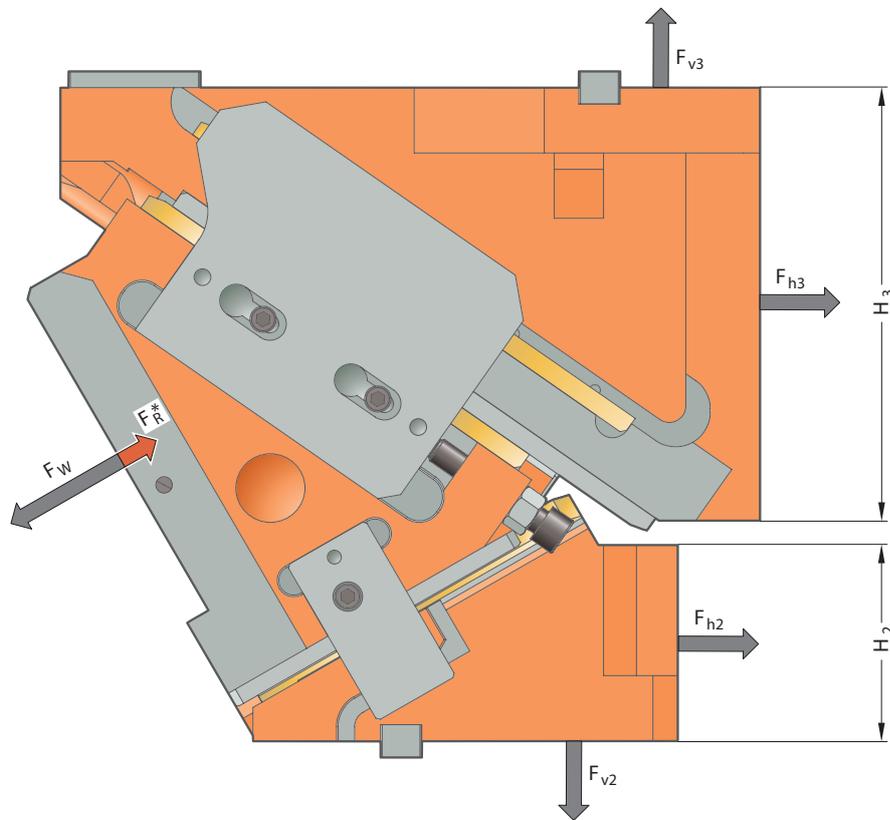
Veuillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- Réf. du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.070./075.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$	$F_W$	$F_R^*$	$F_{h2}$	$F_{v2}$	$F_{h3}$	$F_{v3}$	$H_2$	$H_3$
	[°]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
2016.25.07□.00.□000.02	0	1600	101,0	0	1343	1600	1343	40	300
2016.25.07□.05.□000.02	5	1600	102,9	117	1337	1477	1477	40	275
2016.25.07□.10.□000.02	10	1600	114,5	195	1103	1381	1381	75	275
2016.25.07□.15.□000.02	15	1600	116,1	290	1082	1256	1496	80	255
2016.25.07□.20.□000.02	20	1600	131,4	316	868	1188	1415	90	245
2016.25.07□.25.□000.02	25	1600	130,3	390	837	1060	1513	110	215
2016.25.07□.30.□000.02	30	1600	151,2	373	646	1013	1446	120	210
2016.25.07□.35.□000.02	35	1600	147,2	428	611	883	1529	140	210
2016.25.07□.40.□000.02	40	1600	148,1	480	572	746	1600	150	190
2016.25.07□.45.□000.02	45	1600	146,2	528	528	604	1659	170	170
2016.25.07□.50.□000.02	50	1600	124,1	708	594	321	1819	170	120
2016.25.07□.55.□000.02	55	1600	137,6	611	428	307	1739	180	115
2016.25.07□.60.□000.02	60	1600	170,7	504	291	296	1677	180	110
2016.25.07□.65.□000.02	65	1600	135,5	676	315	0	1765	190	85
2016.25.07□.70.□000.02	70	1600	163,1	547	199	0	1703	205	85
2016.25.07□.75.□000.02	75	1600	191,8	414	111	0	1656	220	85

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.070./075.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	60	77	211	654	211	77	60
	45	72	97	336	1044	336	97	72
	45	83	117	543	1435	543	117	83
	45	94	136	653	1633	653	136	94
	45	105	156	451	1207	451	156	105

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		40	40	40	20	40	40	40
Hauteur 225 mm	45	48	46	63	131	63	46	48
	45	58	58	101	209	101	58	58
	45	66	70	163	287	163	70	66
	45	75	82	196	327	196	82	75
	45	84	94	135	241	135	94	84

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	65	84	242	732	242	84	65
	45	78	108	370	1100	370	108	78
	45	89	129	566	1469	566	129	89
	45	99	143	650	1620	650	143	99
	45	108	158	458	1219	458	158	108

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	52	51	80	176	80	51	52
	45	62	65	122	264	122	65	62
	45	71	77	187	352	187	77	71
	45	79	86	215	389	215	86	79
	45	87	95	151	293	151	95	87

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	69	92	274	810	274	92	69
	45	83	119	404	1156	404	119	83
	45	95	141	589	1502	589	141	95
	45	103	150	648	1607	648	150	103
	45	112	160	466	1231	466	160	112

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	55	55	99	227	99	55	55
	45	67	71	145	324	145	71	67
	45	76	85	212	421	212	85	76
	45	83	90	233	450	233	90	83
	45	89	96	168	345	168	96	89

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	75	101	312	905	312	101	75
	45	90	132	446	1234	446	132	90
	45	104	156	624	1564	624	156	104
	45	110	160	657	1623	657	160	110
	45	117	164	482	1267	482	164	117

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	60	61	122	290	122	61	60
	45	72	79	174	395	174	79	72
	45	83	94	243	500	243	94	83
	45	88	96	256	519	256	96	88
	45	94	99	188	405	188	99	94

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	79	109	344	984	344	109	79
	45	96	143	481	1291	481	143	96
	45	110	169	648	1598	648	169	110
	45	115	167	655	1610	655	167	115
	45	121	166	490	1279	490	166	121

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	63	65	145	354	145	65	63
	45	77	86	202	465	202	86	77
	45	88	101	272	575	272	101	88
	45	92	100	275	580	275	100	92
	45	97	100	206	460	206	100	97

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	84	117	376	1064	376	117	84
	45	102	154	515	1348	515	154	102
	45	116	181	672	1632	672	181	116
	45	120	174	652	1597	652	174	120
	45	124	168	497	1292	497	168	124

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	67	70	169	426	169	70	67
	45	82	93	232	539	232	93	82
	45	93	109	302	653	302	109	93
	45	96	105	293	639	293	105	96
	45	99	101	224	517	224	101	99

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.070./075.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé						avec clavette								
		Largeur 700 mm							Largeur 700 mm							
		105	105	105	70	105	105	105	105	105	105	70	105	105	105	
30°	Hauteur 225 mm	45	84	119	390	1092	390	119	84	67	74	187	480	187	74	67
		45	103	158	525	1341	525	158	103	82	98	252	590	252	98	82
		45	117	185	664	1591	664	185	117	94	114	319	700	319	114	94
		45	119	173	620	1511	620	173	119	96	107	298	665	298	107	96
		45	122	162	482	1245	482	162	122	98	100	231	548	231	100	98
35°	Hauteur 225 mm	45	88	125	417	1157	417	125	88	70	80	213	555	213	80	70
		45	107	167	553	1382	553	167	107	86	107	282	663	282	107	86
		45	122	195	680	1608	680	195	122	98	125	347	772	347	125	98
		45	123	178	612	1484	612	178	123	98	114	312	712	312	114	98
		45	124	162	485	1245	485	162	124	99	104	247	597	247	104	99
40°	Hauteur 225 mm	45	90	127	425	1170	425	127	90	72	84	230	609	230	84	72
		45	110	167	566	1407	566	167	110	88	110	305	732	305	110	88
		45	125	193	674	1595	674	193	125	100	127	364	830	364	127	100
		45	123	176	599	1462	599	176	123	98	116	324	760	324	116	98
		45	121	160	474	1227	474	160	121	97	106	256	638	256	106	97
45°	Hauteur 225 mm	45	93	132	441	1206	441	132	93	75	89	252	676	252	89	75
		45	115	170	590	1460	590	170	115	92	116	336	818	336	116	92
		45	130	195	681	1614	681	195	130	104	132	388	904	388	132	104
		45	125	178	599	1467	599	178	125	100	121	341	822	341	121	100
		45	120	161	472	1232	472	161	120	96	110	269	690	269	110	96
50°	Hauteur 225 mm	45	95	133	450	1220	450	133	95	76	93	270	732	270	93	76
		45	118	170	603	1486	603	170	118	94	119	362	892	362	119	94
		45	133	193	674	1601	674	193	133	107	135	404	961	404	135	107
		45	125	176	586	1444	586	176	125	100	123	352	866	352	123	100
		45	116	159	462	1213	462	159	116	93	112	277	728	277	112	93
55°	Hauteur 225 mm	45	97	135	458	1234	458	135	97	78	98	288	790	288	98	78
		45	121	170	617	1512	617	170	121	97	122	388	967	388	122	97
		45	136	191	668	1589	668	191	136	109	138	421	1017	421	138	109
		45	125	174	574	1421	574	174	125	100	126	362	910	362	126	100
		45	113	158	451	1195	451	158	113	90	113	284	764	284	113	90

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.070./075.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	101	140	475	1271	475	140	101
	45	126	173	642	1566	642	173	126
	45	142	193	674	1606	674	193	142
	45	127	176	572	1425	572	176	127
	45	112	159	449	1198	449	159	112

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	81	104	313	864	313	104	81
	45	101	128	424	1065	424	128	101
	45	113	143	445	1092	445	143	113
	45	101	130	378	969	378	130	101
	45	89	117	296	815	296	117	89

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	105	145	492	1309	492	145	105
	45	132	176	667	1622	667	176	132
	45	147	195	679	1623	679	195	147
	45	129	177	570	1427	570	177	129
	45	110	160	446	1201	446	160	110

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	84	110	339	943	339	110	84
	45	105	134	461	1168	461	134	105
	45	118	148	469	1168	469	148	118
	45	103	135	393	1028	393	135	103
	45	88	121	308	865	308	121	88

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	104	143	487	1287	487	143	104
	45	131	171	663	1604	663	171	131
	45	146	188	654	1566	654	188	146
	45	125	171	542	1365	542	171	125
	45	104	154	423	1150	423	154	104

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	83	111	350	978	350	111	83
	45	105	133	477	1219	477	133	105
	45	117	146	471	1190	471	146	117
	45	100	133	390	1038	390	133	100
	45	83	120	304	874	304	120	83

épaulé

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	105	143	490	1289	490	143	105
	45	133	169	670	1615	670	169	133
	45	148	184	642	1539	642	184	148
	45	124	167	525	1330	525	167	124
	45	99	150	408	1120	408	150	99

avec clavette

		Largeur 700 mm						
		105	105	105	70	105	105	105
Hauteur 225 mm	45	84	115	368	1031	368	115	84
	45	106	135	502	1292	502	135	106
	45	118	147	481	1231	481	147	118
	45	99	134	394	1064	394	134	99
	45	80	120	306	896	306	120	80





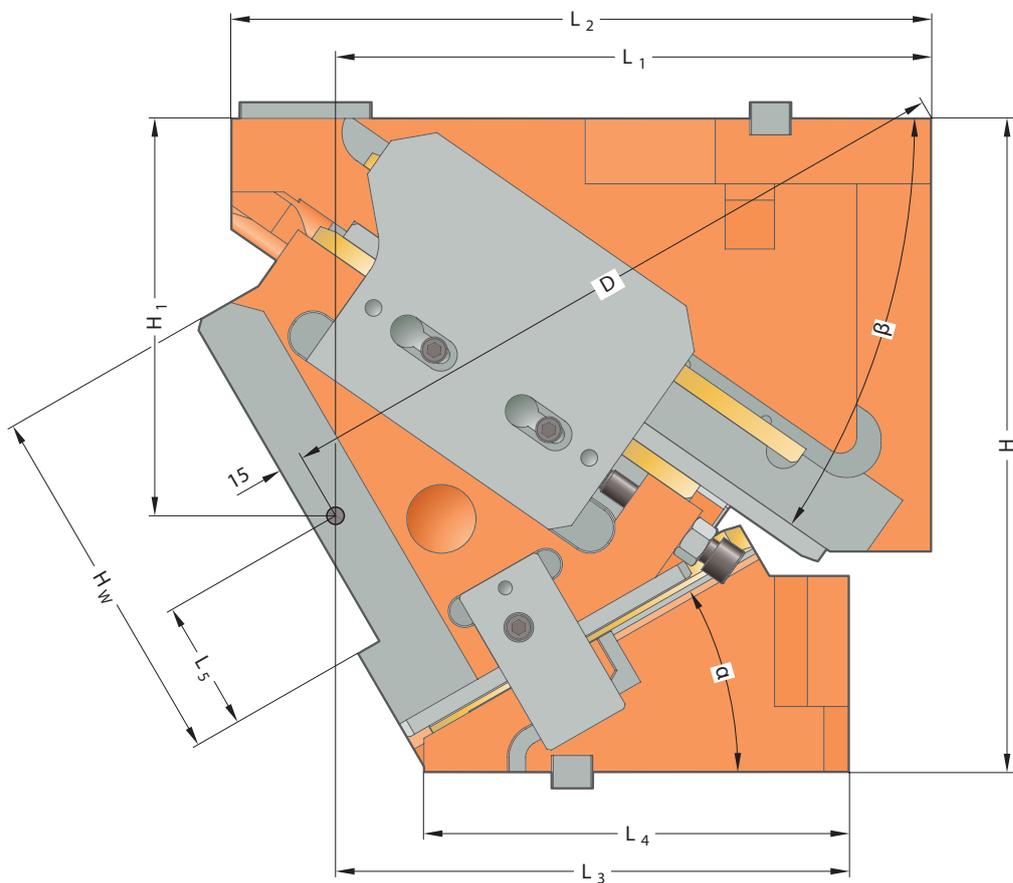
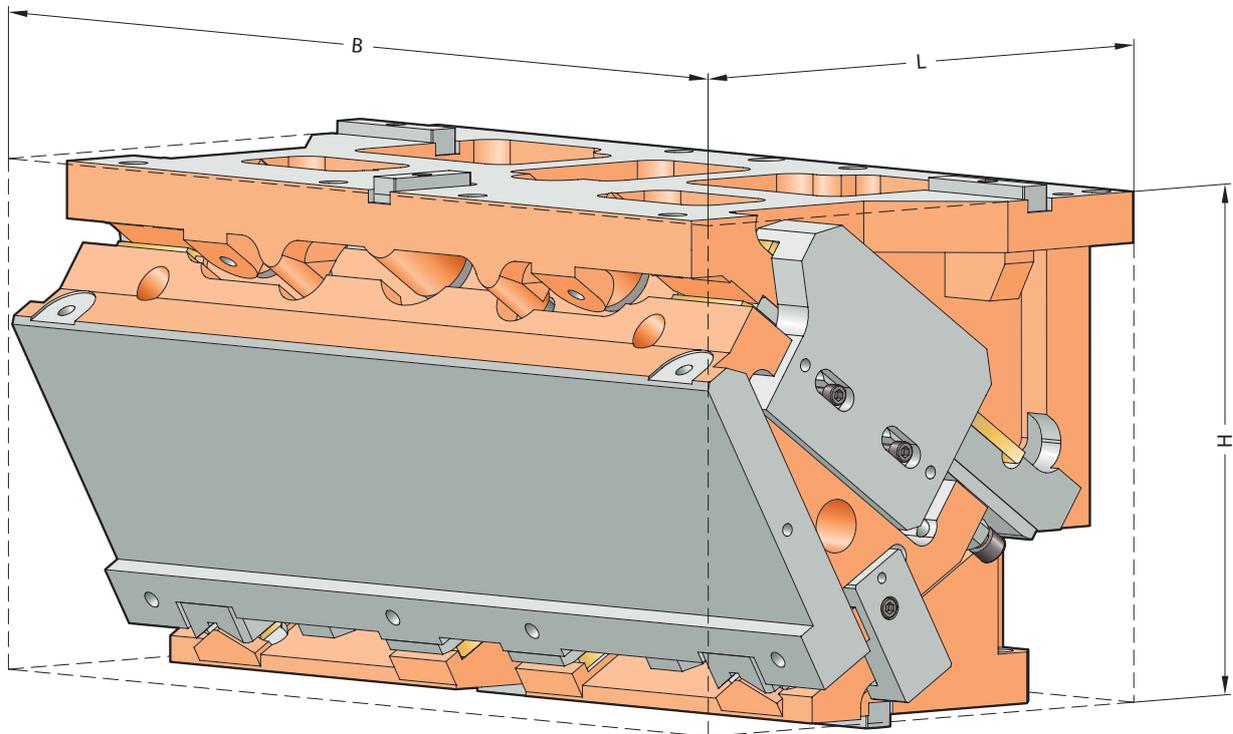
## **SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.080./085.**

Largeur de travail : 800/850 mm  
Classe de puissance : 1700 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.080./085.

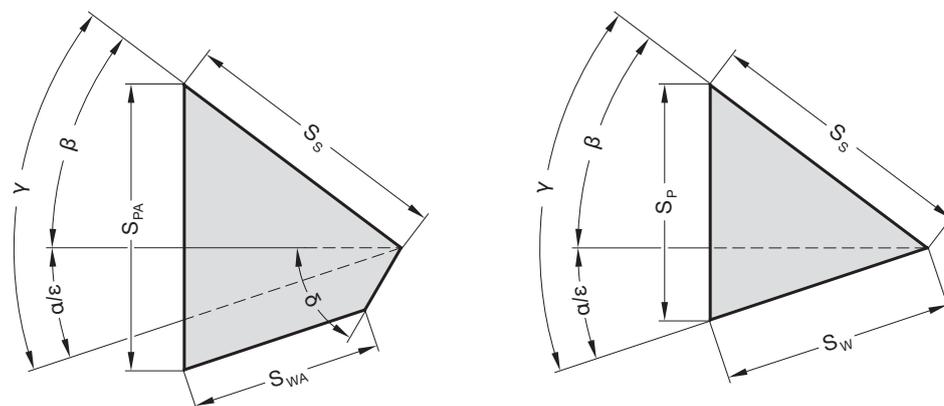
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.080./085.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.25.8□0.	L** [mm]	B*** [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D** [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.□000.02	395	8□0	400	208	220	365	370	280	305	80	395	0	50	45	-	45,7	100	-	95,2
05.□000.02	409,1	8□0	400	209	220	367,03	385	297,03	308	80	413,84	5	45	50	-	53,8	100	-	95,8
10.□000.02	428	8□0	400	208,61	220	374,12	385	304,12	302	80	434,66	10	45	45	-	56,6	100	-	95,5
15.□000.02	441,4	8□0	400	218,84	220	376,22	405	316,22	300	80	450,04	15	40	50	-	65,5	100	-	97,2
20.□000.02	449,3	8□0	400	229,69	220	373,27	410	298,27	270	80	459,32	20	40	45	-	68,8	100	-	99,8
25.□000.02	456,6	8□0	400	236,16	220	370,22	420	305,22	263	80	465,33	25	35	50	-	74,3	95	-	98,4
30.□000.02	458	8□0	400	243,22	220	362,01	425	312,01	258	80	465,12	30	35	45	-	79,5	95	-	103,2
35.□000.02	458,5	8□0	400	250,86	220	353,6	440	318,6	253	80	463,54	35	30	50	-	81,4	85	-	97,5
40.□000.02	462,9	8□0	400	259,08	220	349,93	450	324,93	247	80	464,59	40	25	55	-	93,0	85	-	104,0
45.□000.02	461,2	8□0	400	262,83	220	340,96	455	330,96	243	80	456,94	45	20	60	-	100,2	80	-	105,7
50.□000.02	483,2	8□0	400	267,09	220	356,64	480	336,64	264	80	463,85	50	10	-	107,2	-	70	94,3	-
55.□000.02	475,1	8□0	400	271,83	220	331,93	460	341,93	260	80	443,05	55	10	-	103,0	-	60	94,8	-
60.□000.02	480	8□0	400	277,01	220	316,78	470	326,78	237	80	428,29	60	10	-	108,3	-	55	103,4	-
65.□000.02	490	8□0	400	282,6	220	281,17	440	331,17	234	80	404,94	65	0	-	106,5	-	45	96,5	-
70.□000.02	505	8□0	400	288,54	220	265,05	435	335,05	232	80	391,79	70	0	-	117,0	-	40	109,9	-
75.□000.02	515	8□0	400	294,81	220	248,39	425	338,39	230	80	379,05	75	0	-	115,9	-	30	112,0	-

\* Valeurs arrondies

\*\* Valeurs L, D mesurées pour option avec surface de travail à épaulement

\*\*\* 8□0 = 800 ou 850 mm

### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

2x4 M16 / classe de résistance min. 8.8

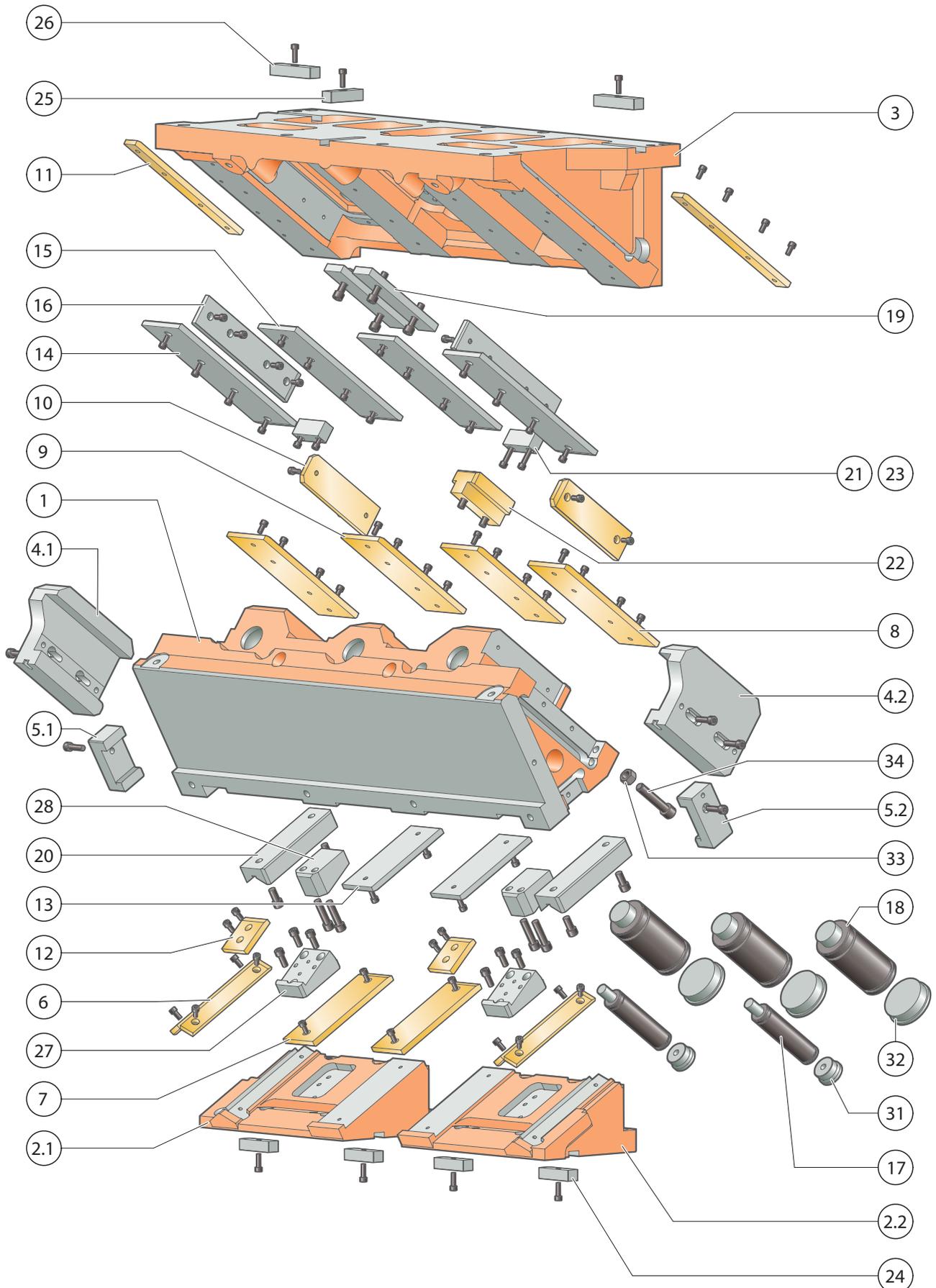
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x2 Ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.080./085.

### VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.080./085.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2.1	1	Lanceur à gauche		
2.2	1	Lanceur à droite		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	4	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
11	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
12**	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
13	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
14	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
15	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
16	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
17	2	Ressort à gaz	2487.12.00500.125	x
18	3	Ressort à gaz	2487.12.02400.□□□	x
19	2	Baguette de recouvrement		x
20	2	Glissière prismatique		x
21	2	Plaque de butée		x
22	1	Glissière centrale		x
23	2	Amortisseur		x
24	4	Clavette		x
25	1	Clavette		x
26	2	Clavette		x
27**	2	Pièce de montage		x
28**	2	Pièce de glissement		x
29* (sans fig.)	2	Came curviligne		x
30* (sans fig.)	2	Support à galets		x
31	2	Vis de fermeture		x
32	3	Vis de fermeture		x
33	2	Vis à tête sphérique		x
34	2	Ecrou hexagonal		x

jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

Au choix :

\* Pré-accélération à rouleaux (.1000./2000.)

\*\* Pré-accélération à plaque (.3000./4000.)

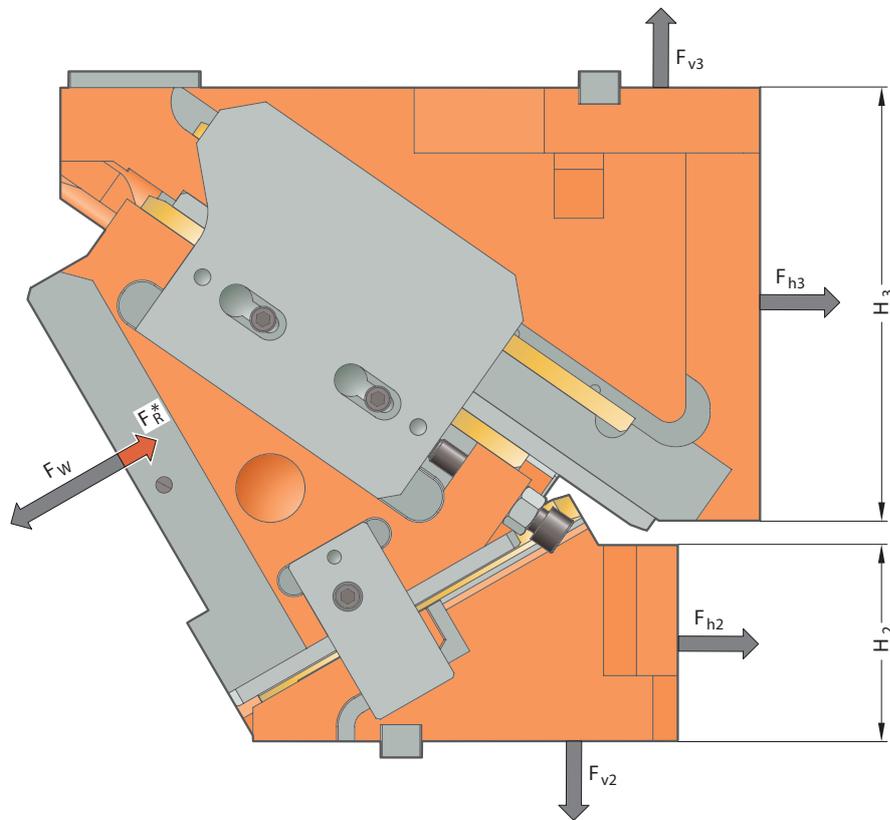
Veuillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- Réf. du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.080./085.

## FORCES SYSTÈME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.25.08□.02.□000.02	0	1700	149,3	0	1426	1700	1426	40	300
2016.25.08□.05.□000.02	5	1700	152,3	124	1421	1569	1569	40	275
2016.25.08□.10.□000.02	10	1700	169,6	207	1172	1467	1467	75	275
2016.25.08□.15.□000.02	15	1700	172,3	308	1150	1334	1590	80	255
2016.25.08□.20.□000.02	20	1700	195,1	407	1119	1190	1700	90	245
2016.25.08□.25.□000.02	25	1700	193,9	415	890	1126	1608	110	215
2016.25.08□.30.□000.02	30	1700	225,1	396	687	1076	1537	120	210
2016.25.08□.35.□000.02	35	1700	219,4	455	649	938	1624	140	210
2016.25.08□.40.□000.02	40	1700	221,1	510	607	793	1700	150	190
2016.25.08□.45.□000.02	45	1700	218,6	561	561	642	1763	170	170
2016.25.08□.50.□000.02	50	1700	186,1	752	631	341	1933	170	120
2016.25.08□.55.□000.02	55	1700	206,6	649	455	326	1847	180	115
2016.25.08□.60.□000.02	60	1700	256,5	536	309	314	1782	180	110
2016.25.08□.65.□000.02	65	1700	204,3	718	335	0	1876	190	85
2016.25.08□.70.□000.02	70	1700	246,0	581	212	0	1809	205	85
2016.25.08□.75.□000.02	75	1700	289,9	440	118	0	1760	220	85

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.080./085.

### DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	76	113	335	869	335	113	76
	45	94	145	491	1310	491	145	94
	45	108	169	689	1680	689	169	108
	45	114	169	703	1705	703	169	114
	45	120	169	504	1306	504	169	120

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	61	68	100	174	100	68	61
	45	75	87	147	262	147	87	75
	45	87	101	207	336	207	101	87
	45	91	101	211	341	211	101	91
	45	96	102	151	261	151	102	96

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	79	118	354	926	354	118	79
	45	97	152	512	1345	512	152	97
	45	112	178	705	1703	705	178	112
	45	117	175	705	1704	705	175	117
	45	123	172	514	1322	514	172	123

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	63	71	117	222	117	71	63
	45	78	91	169	323	169	91	78
	45	90	107	233	409	233	107	90
	45	94	105	233	409	233	105	94
	45	98	103	170	317	170	103	98

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	81	123	374	984	374	123	81
	45	100	160	533	1380	533	160	100
	45	116	186	721	1725	721	186	116
	45	121	180	708	1703	708	180	121
	45	126	174	524	1339	524	174	126

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	65	74	135	275	135	74	65
	45	80	96	192	386	192	96	80
	45	93	112	259	483	259	112	93
	45	97	108	255	477	255	108	97
	45	101	104	189	375	189	104	101

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	82	126	387	1022	387	126	82
	45	102	165	545	1389	545	165	102
	45	117	191	723	1715	723	191	117
	45	122	182	698	1671	698	182	122
	45	126	173	524	1331	524	173	126

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	66	75	151	327	151	75	66
	45	82	99	212	444	212	99	82
	45	94	115	282	549	282	115	94
	45	97	109	272	535	272	109	97
	45	101	104	204	426	204	104	101

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	84	130	402	1069	402	130	84
	45	104	170	561	1410	561	170	104
	45	120	198	732	1721	732	198	120
	45	124	186	694	1655	694	186	124
	45	128	174	529	1334	529	174	128

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	67	78	169	385	169	78	67
	45	83	102	235	508	235	102	83
	45	96	119	307	620	307	119	96
	45	99	112	291	596	291	112	99
	45	102	104	222	480	222	104	102

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	87	136	425	1135	425	136	87
	45	108	179	587	1457	587	179	108
	45	125	208	754	1759	754	208	125
	45	128	193	703	1670	703	193	128
	45	132	178	543	1363	543	178	132

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	70	81	191	454	191	81	70
	45	87	108	264	583	264	108	87
	45	100	125	339	704	339	125	100
	45	103	116	316	668	316	116	103
	45	106	107	244	545	244	107	106

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.080./085.

### DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé						avec clavette								
		Largeur 800 mm							Largeur 800 mm							
		120	120	120	80	120	120	120	120	120	120	80	120	120	120	
30°	Hauteur 225 mm	45	90	141	445	1191	445	141	90	72	87	213	524	213	87	72
		45	112	187	608	1491	608	187	112	89	116	292	656	292	116	89
		45	128	217	769	1781	769	217	128	103	134	369	784	369	134	103
		45	132	198	705	1669	705	198	132	105	123	339	734	339	123	105
		45	135	180	553	1379	553	180	135	108	112	265	607	265	112	108
		45														
35°	Hauteur 225 mm	45	87	138	438	1178	438	138	87	70	88	224	566	224	88	70
		45	108	183	594	1440	594	183	108	87	117	303	691	303	117	87
		45	125	213	741	1702	741	213	125	100	136	378	817	378	136	100
		45	128	192	669	1575	669	192	128	102	123	341	756	341	123	102
		45	130	172	531	1318	531	172	130	104	110	271	633	271	110	104
		45														
40°	Hauteur 225 mm	45	90	139	451	1202	451	139	90	72	92	244	625	244	92	72
		45	112	184	608	1467	608	184	112	90	121	328	763	328	121	90
		45	129	212	738	1695	738	212	129	103	140	399	882	399	140	103
		45	128	191	658	1556	658	191	128	102	126	356	809	356	126	102
		45	127	170	522	1303	522	170	127	102	112	282	677	282	112	102
		45														
45°	Hauteur 225 mm	45	93	142	469	1238	469	142	93	74	96	267	693	267	96	74
		45	117	186	629	1509	629	186	117	94	127	358	845	358	127	94
		45	134	214	742	1705	742	214	134	107	145	423	955	423	145	107
		45	130	191	655	1552	655	191	130	104	130	373	869	373	130	104
		45	125	169	518	1300	518	169	125	100	115	295	728	295	115	100
		45														
50°	Hauteur 225 mm	45	96	144	486	1274	486	144	96	77	101	292	765	292	101	77
		45	122	188	649	1551	649	188	122	97	132	390	931	390	132	97
		45	139	215	746	1714	746	215	139	111	151	448	1028	448	151	111
		45	131	191	650	1547	650	191	131	105	134	390	928	390	134	105
		45	124	167	513	1298	513	167	124	99	117	308	779	308	117	99
		45														
55°	Hauteur 225 mm	45	99	147	504	1311	504	147	99	80	106	318	839	318	106	80
		45	127	191	670	1594	670	191	127	101	137	422	1020	422	137	101
		45	144	217	750	1723	750	217	144	116	156	473	1103	473	156	116
		45	133	192	646	1542	646	192	133	106	138	407	987	407	138	106
		45	122	166	509	1295	509	166	122	97	120	321	829	321	120	97
		45														

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.080./085.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	102	148	517	1335	517	148	102
	45	131	191	685	1622	685	191	131
	45	148	217	747	1716	747	217	148
	45	133	190	636	1523	636	190	133
	45	118	163	499	1279	499	163	118

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	81	110	341	908	341	110	81
	45	104	141	452	1103	452	141	104
	45	119	160	493	1167	493	160	119
	45	107	141	420	1035	420	141	107
	45	95	121	330	870	330	121	95

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	103	148	526	1347	526	148	103
	45	133	190	693	1634	693	190	133
	45	151	214	737	1692	737	214	151
	45	133	187	619	1488	619	187	133
	45	114	159	485	1252	485	159	114

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	83	113	363	970	363	113	83
	45	107	144	478	1176	478	144	107
	45	121	163	508	1218	508	163	121
	45	106	142	427	1072	427	142	106
	45	91	121	335	901	335	121	91

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	106	149	539	1371	539	149	106
	45	137	190	708	1661	708	190	137
	45	155	214	734	1685	734	214	155
	45	133	185	609	1469	609	185	133
	45	111	156	476	1237	476	156	111

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	84	117	388	1042	388	117	84
	45	110	148	510	1263	510	148	110
	45	124	167	528	1280	528	167	124
	45	106	144	438	1116	438	144	106
	45	89	122	342	940	342	122	89

épaulé

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	109	152	557	1409	557	152	109
	45	142	193	730	1705	730	193	142
	45	160	215	737	1693	737	215	160
	45	135	185	604	1463	604	185	135
	45	109	155	471	1233	471	155	109

avec clavette

		Largeur 800 mm						
		120	120	120	80	120	120	120
Hauteur 225 mm	45	87	122	418	1127	418	122	87
	45	114	154	547	1364	547	154	114
	45	128	172	553	1355	553	172	128
	45	108	148	453	1171	453	148	108
	45	87	124	353	987	353	124	87





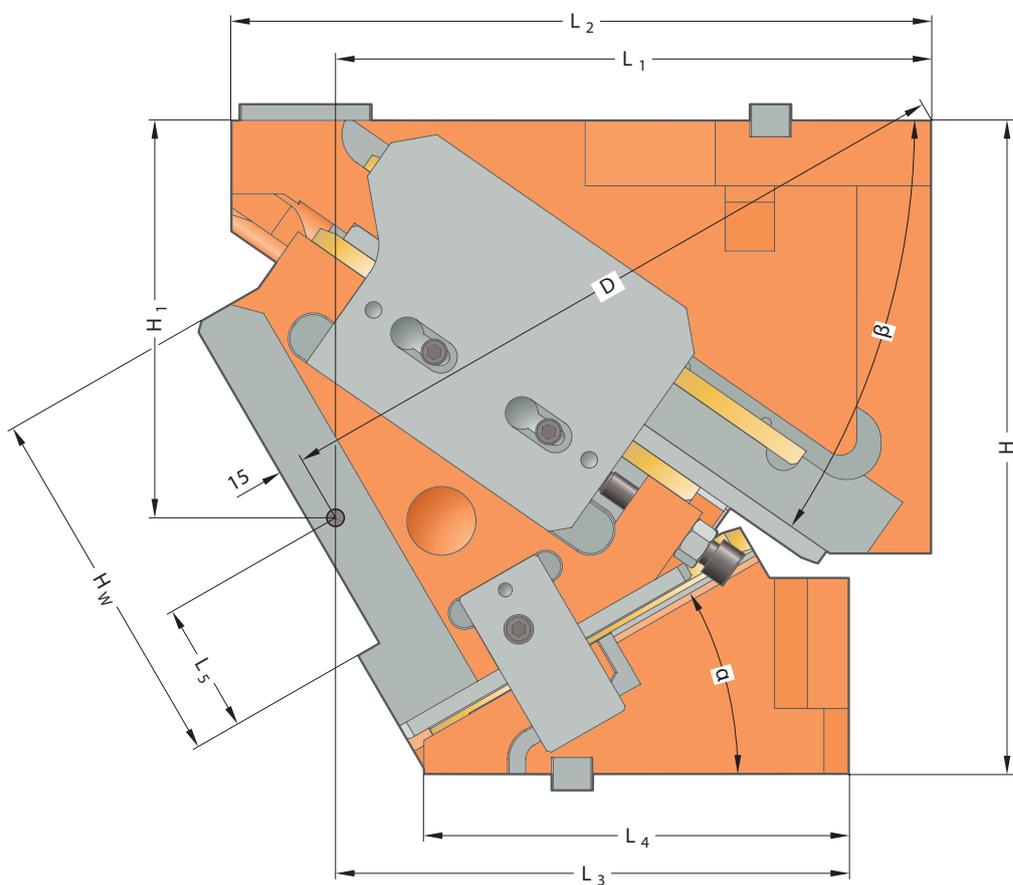
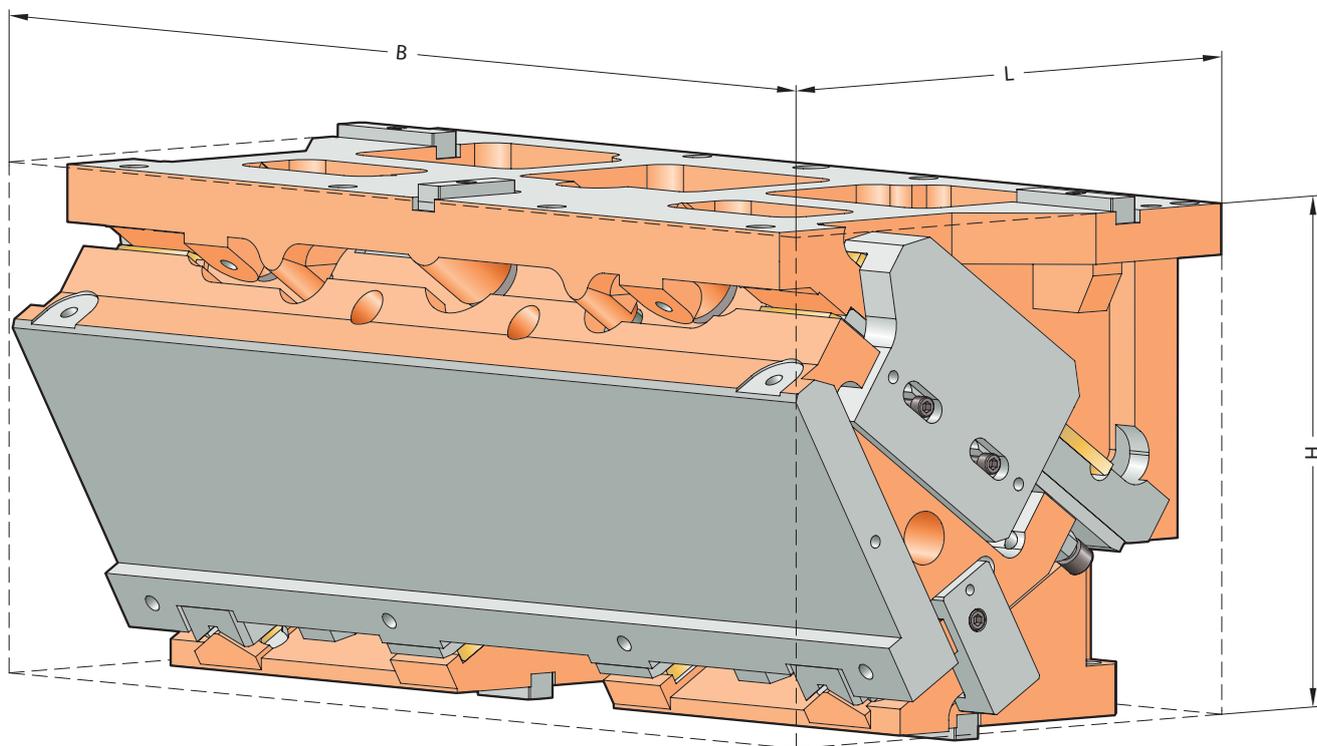
## **SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.090./095.**

Largeur de travail : 900/950 mm  
Classe de puissance : 1800 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.090./095.

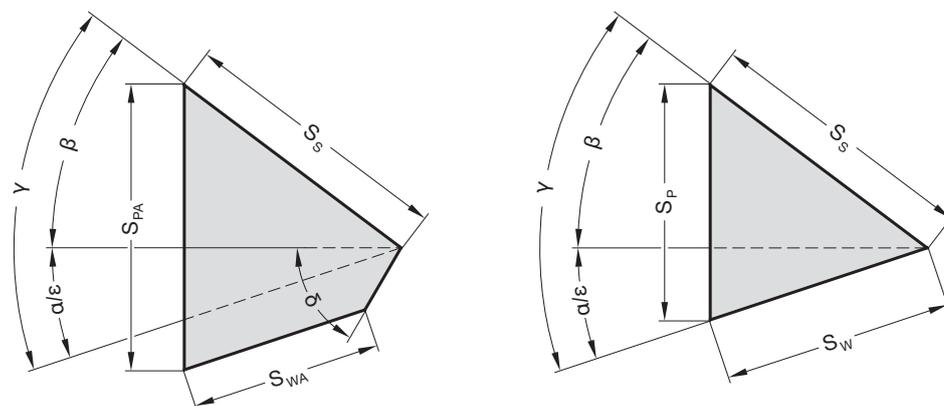
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.090./095.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.25.09□.	L** [mm]	B*** [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D** [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.□000.02	395	9□0	400	208	220	365	370	280	305	80	395	0	50	45	-	45,7	100	-	95,2
05.□000.02	409,1	9□0	400	209	220	367,03	385	297,03	308	80	413,84	5	45	50	-	53,8	100	-	95,8
10.□000.02	428	9□0	400	208,61	220	374,12	385	304,12	302	80	434,66	10	45	45	-	56,6	100	-	95,5
15.□000.02	441,4	9□0	400	218,84	220	376,22	405	316,22	300	80	450,04	15	40	50	-	65,5	100	-	97,2
20.□000.02	449,3	9□0	400	229,69	220	373,27	410	298,27	270	80	459,32	20	40	45	-	68,8	100	-	99,8
25.□000.02	456,6	9□0	400	236,16	220	370,22	420	305,22	263	80	465,33	25	35	50	-	74,3	95	-	98,4
30.□000.02	458	9□0	400	243,22	220	362,01	425	312,01	258	80	465,12	30	35	45	-	79,5	95	-	103,2
35.□000.02	458,5	9□0	400	250,86	220	353,6	440	318,6	253	80	463,54	35	30	50	-	81,4	85	-	97,5
40.□000.02	462,9	9□0	400	259,08	220	349,93	450	324,93	247	80	464,59	40	25	55	-	93,0	85	-	104,0
45.□000.02	461,2	9□0	400	262,83	220	340,96	455	330,96	243	80	456,94	45	20	60	-	100,2	80	-	105,7
50.□000.02	483,2	9□0	400	267,09	220	356,64	480	336,64	264	80	463,85	50	10	-	107,2	-	70	94,3	-
55.□000.02	475,1	9□0	400	271,83	220	331,93	460	341,93	260	80	443,05	55	10	-	103,0	-	60	94,8	-
60.□000.02	480	9□0	400	277,01	220	316,78	470	326,78	237	80	428,29	60	10	-	108,3	-	55	103,4	-
65.□000.02	490	9□0	400	282,6	220	281,17	440	331,17	234	80	404,94	65	0	-	106,5	-	45	96,5	-
70.□000.02	505	9□0	400	288,54	220	265,05	435	335,05	232	80	391,79	70	0	-	117,0	-	40	109,9	-
75.□000.02	515	9□0	400	294,81	220	248,39	425	338,39	230	80	379,05	75	0	-	115,9	-	30	112,0	-

\* Valeurs arrondies

\*\* Valeurs L, D mesurées pour option avec surface de travail à épaulement

\*\*\* 9□0 = 900 oder 950 mm

### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

2x4 M16 / classe de résistance min. 8.8

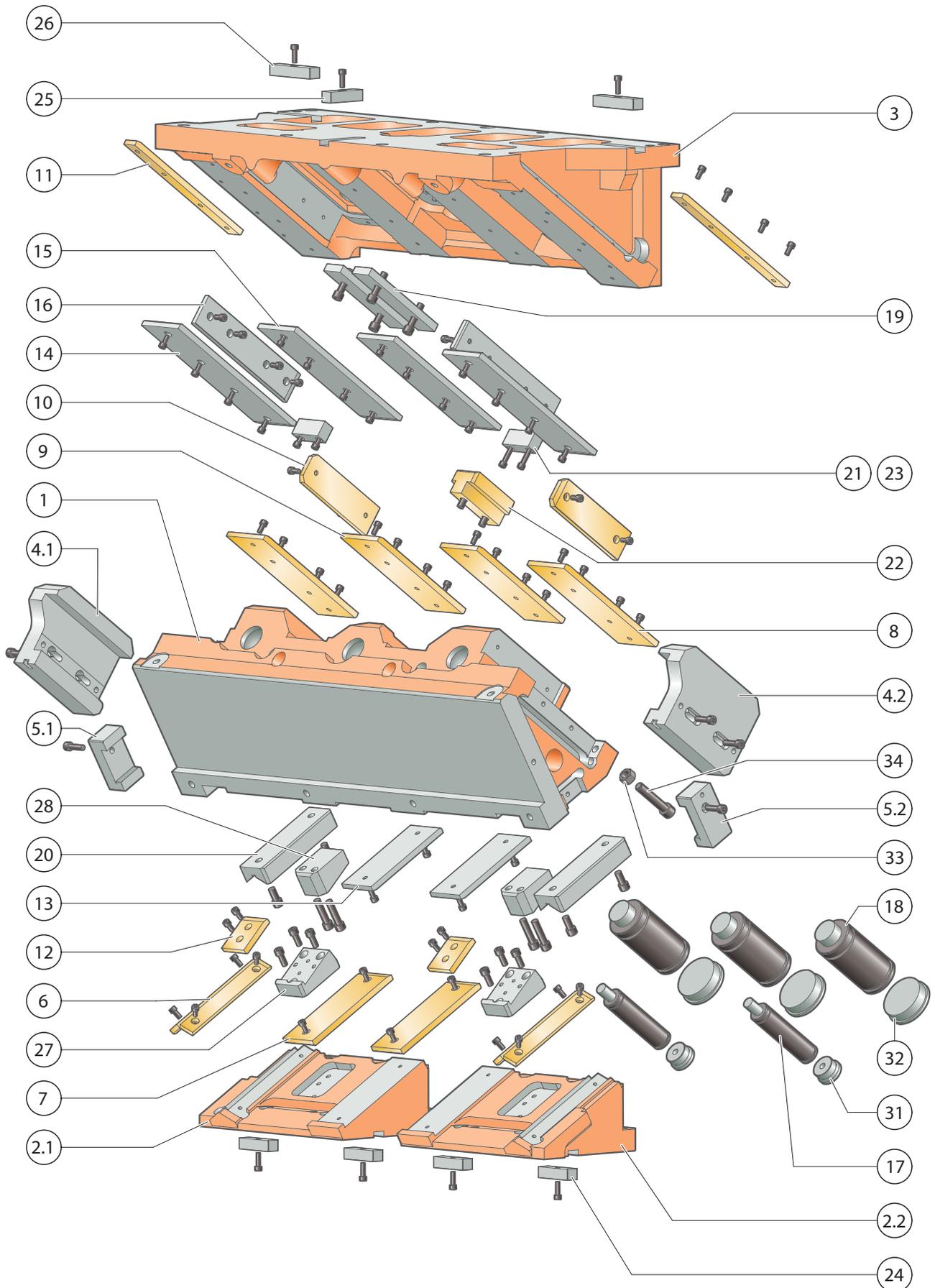
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x2 Ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.090./095.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.090./095.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2.1	1	Lanceur à gauche		
2.2	1	Lanceur à droite		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	4	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
11	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
12**	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
13	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
14	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
15	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
16	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
17	2	Ressort à gaz	2487.12.00500.125	x
18	3	Ressort à gaz	2487.12.02400.□□□	x
19	2	Baguette de recouvrement		x
20	2	Glissière prismatique		x
21	2	Plaque de butée		x
22	1	Glissière centrale		x
23	2	Amortisseur		x
24	4	Clavette		x
25	1	Clavette		x
26	2	Clavette		x
27**	2	Pièce de montage		x
28**	2	Pièce de glissement		x
29* (sans fig.)	2	Came curviligne		x
30* (sans fig.)	2	Support à galets		x
31	2	Vis de fermeture		x
32	3	Vis de fermeture		x
33	2	Vis à tête sphérique		x
34	2	Ecrou hexagonal		x

jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

Au choix :

\* Pré-accélération à rouleaux (.1000./2000.)

\*\* Pré-accélération à plaque (.3000./4000.)

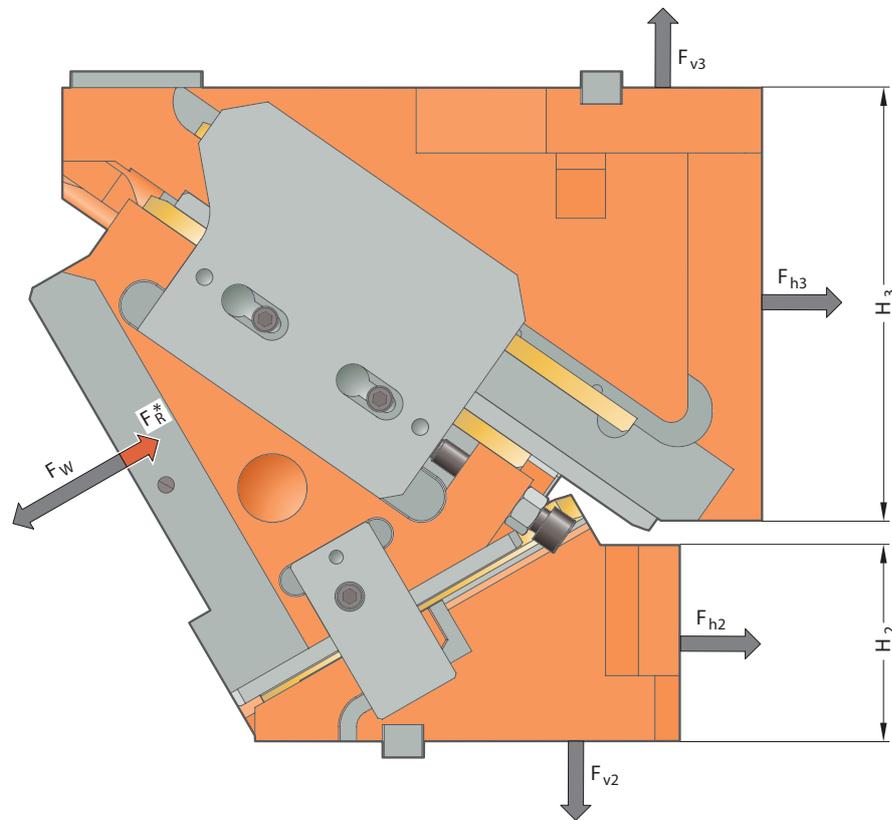
Veuillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- Réf. du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.090./095.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$	$F_W$	$F_R^*$	$F_{h2}$	$F_{v2}$	$F_{h3}$	$F_{v3}$	$H_2$	$H_3$
	[°]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
2016.25.09□.00.□000.02	0	1800	149,3	0	1510	1800	1510	40	300
2016.25.09□.05.□000.02	5	1800	152,3	132	1505	1662	1662	40	275
2016.25.09□.10.□000.02	10	1800	169,6	219	1241	1554	1554	75	275
2016.25.09□.15.□000.02	15	1800	172,3	326	1217	1412	1683	80	255
2016.25.09□.20.□000.02	20	1800	195,1	431	1184	1260	1800	90	245
2016.25.09□.25.□000.02	25	1800	193,9	439	942	1192	1703	110	215
2016.25.09□.30.□000.02	30	1800	225,1	420	727	1139	1627	120	210
2016.25.09□.35.□000.02	35	1800	219,4	481	688	993	1720	140	210
2016.25.09□.40.□000.02	40	1800	221,1	540	643	839	1800	150	190
2016.25.09□.45.□000.02	45	1800	218,6	594	594	679	1866	170	170
2016.25.09□.50.□000.02	50	1800	186,1	796	668	361	2047	170	120
2016.25.09□.55.□000.02	55	1800	206,6	688	481	345	1956	180	115
2016.25.09□.60.□000.02	60	1800	256,5	567	328	333	1886	180	110
2016.25.09□.65.□000.02	65	1800	204,3	761	355	0	1986	190	85
2016.25.09□.70.□000.02	70	1800	246,0	616	224	0	1916	205	85
2016.25.09□.75.□000.02	75	1800	289,9	466	125	0	1863	220	85

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.090./095.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	87	141	434	1023	434	141	87
	45	109	183	610	1486	610	183	109
	45	126	209	788	1813	788	209	126
	45	126	190	707	1667	707	190	126
	45	126	171	524	1320	524	171	126

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	69	84	130	205	130	84	69
	45	88	110	183	297	183	110	88
	45	101	126	236	363	236	126	101
	45	101	114	212	333	212	114	101
	45	101	103	157	264	157	103	101

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	87	143	441	1057	441	143	87
	45	110	186	618	1498	618	186	110
	45	127	214	795	1823	795	214	127
	45	128	194	714	1678	714	194	128
	45	129	174	536	1339	536	174	129

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	70	86	145	254	145	86	70
	45	88	112	204	360	204	112	88
	45	102	128	262	437	262	128	102
	45	102	116	236	403	236	116	102
	45	103	104	177	321	177	104	103

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	87	144	443	1080	443	144	87
	45	110	188	620	1496	620	188	110
	45	127	216	795	1815	795	216	127
	45	128	196	715	1673	715	196	128
	45	130	175	542	1346	542	175	130

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	70	86	160	302	160	86	70
	45	88	113	223	419	223	113	88
	45	102	130	286	508	286	130	102
	45	103	117	257	468	257	117	103
	45	104	105	195	377	195	105	104

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	88	146	450	1113	450	146	88
	45	111	192	627	1508	627	192	111
	45	128	221	802	1825	802	221	128
	45	130	199	722	1684	722	199	130
	45	132	178	553	1365	553	178	132

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	70	88	175	356	175	88	70
	45	89	115	245	482	245	115	89
	45	103	133	313	584	313	133	103
	45	104	120	282	539	282	120	104
	45	106	107	216	437	216	107	106

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	88	147	452	1136	452	147	88
	45	110	194	629	1505	629	194	110
	45	128	223	802	1817	802	223	128
	45	131	201	723	1679	723	201	131
	45	133	179	559	1371	559	179	133

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	70	88	190	409	190	88	70
	45	88	116	264	542	264	116	88
	45	102	134	337	654	337	134	102
	45	105	121	304	604	304	121	105
	45	107	107	235	494	235	107	107

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	87	148	454	1157	454	148	87
	45	110	196	630	1502	630	196	110
	45	128	225	801	1809	801	225	128
	45	131	203	723	1673	723	203	131
	45	135	180	565	1377	565	180	135

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	70	89	204	463	204	89	70
	45	88	117	284	601	284	117	88
	45	102	135	360	724	360	135	102
	45	105	122	325	669	325	122	105
	45	108	108	254	551	254	108	108

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.090./095.

### DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	30°	45	88	151	461	1190	461	151	88
	45	111	199	638	1514	638	199	111	
	45	129	230	808	1819	808	230	129	
	45	133	206	730	1684	730	206	133	
	45	137	183	576	1396	576	183	137	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	30°	45	70	93	221	524	221	93	70
	45	89	124	306	666	306	124	89	
	45	103	143	388	800	388	143	103	
	45	106	128	351	741	351	128	106	
	45	110	113	277	614	277	113	110	

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	35°	45	88	151	463	1210	463	151	88
	45	110	201	639	1510	639	201	110	
	45	129	232	807	1810	807	232	129	
	45	133	208	730	1678	730	208	133	
	45	138	184	582	1401	582	184	138	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	35°	45	70	97	236	581	236	97	70
	45	88	129	326	725	326	129	88	
	45	103	148	411	869	411	148	103	
	45	107	133	372	805	372	133	107	
	45	110	118	297	672	297	118	110	

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	40°	45	91	152	480	1244	480	152	91
	45	115	202	655	1539	655	202	115	
	45	134	233	807	1808	807	233	134	
	45	134	207	722	1661	722	207	134	
	45	135	180	574	1389	574	180	135	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	40°	45	72	100	259	647	259	100	72
	45	92	133	354	800	354	133	92	
	45	107	154	436	940	436	154	107	
	45	107	136	390	864	390	136	107	
	45	108	119	310	722	310	119	108	

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	45°	45	93	153	498	1278	498	153	93
	45	120	203	671	1568	671	203	120	
	45	138	234	807	1806	807	234	138	
	45	135	205	713	1645	713	205	135	
	45	132	177	566	1377	566	177	132	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	45°	45	75	104	284	716	284	104	75
	45	96	138	382	878	382	138	96	
	45	111	159	460	1011	460	159	111	
	45	108	140	407	921	407	140	108	
	45	106	120	322	771	322	120	106	

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	50°	45	97	155	521	1325	521	155	97
	45	125	206	693	1613	693	206	125	
	45	145	237	815	1821	815	237	145	
	45	138	206	712	1645	712	206	138	
	45	130	175	563	1378	563	175	130	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	50°	45	78	108	313	795	313	108	78
	45	100	144	416	968	416	144	100	
	45	116	166	489	1093	489	166	116	
	45	110	144	427	987	427	144	110	
	45	104	122	338	827	338	122	104	

épaulé

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	55°	45	100	155	539	1360	539	155	100
	45	130	207	709	1642	709	207	130	
	45	150	238	815	1819	815	238	150	
	45	139	204	703	1629	703	204	139	
	45	127	171	555	1366	555	171	127	

avec clavette

		Largeur 900 mm							
		135	135	135	90	135	135	135	
Hauteur 225 mm	55°	45	80	112	340	870	340	112	80
	45	104	149	447	1051	447	149	104	
	45	120	171	513	1164	513	171	120	
	45	111	147	443	1042	443	147	111	
	45	102	123	349	874	349	123	102	

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.090./095.

### DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	103	156	557	1394	557	156	103
	45	134	208	725	1672	725	208	134
	45	155	238	815	1816	815	238	155
	45	140	203	694	1613	694	203	140
	45	125	168	546	1354	546	168	125

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	82	115	368	948	368	115	82
	45	108	154	479	1137	479	154	108
	45	124	176	538	1235	538	176	124
	45	112	150	458	1097	458	150	112
	45	100	124	361	921	361	124	100

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	105	157	575	1428	575	157	105
	45	139	209	741	1701	741	209	139
	45	160	239	815	1814	815	239	160
	45	141	202	686	1596	686	202	141
	45	122	164	538	1342	538	164	122

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	84	119	397	1028	397	119	84
	45	111	159	511	1225	511	159	111
	45	128	182	562	1306	562	182	128
	45	112	153	473	1149	473	153	112
	45	97	125	371	966	371	125	97

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	108	157	593	1462	593	157	108
	45	144	210	757	1730	757	210	144
	45	164	240	815	1811	815	240	164
	45	142	200	677	1580	677	200	142
	45	119	160	530	1330	530	160	119

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	87	123	427	1111	427	123	87
	45	115	164	545	1315	545	164	115
	45	132	187	587	1377	587	187	132
	45	113	156	488	1201	488	156	113
	45	95	125	382	1011	382	125	95

épaulé

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	111	158	611	1497	611	158	111
	45	148	211	773	1759	773	211	148
	45	169	241	815	1809	815	241	169
	45	143	199	669	1563	669	199	143
	45	116	157	522	1318	522	157	116

avec clavette

		Largeur 900 mm						
		135	135	135	90	135	135	135
Hauteur 225 mm	45	89	126	458	1197	458	126	89
	45	119	169	580	1407	580	169	119
	45	136	193	612	1447	612	193	136
	45	114	159	501	1251	501	159	114
	45	93	125	391	1054	391	125	93





## **SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.100./105.**

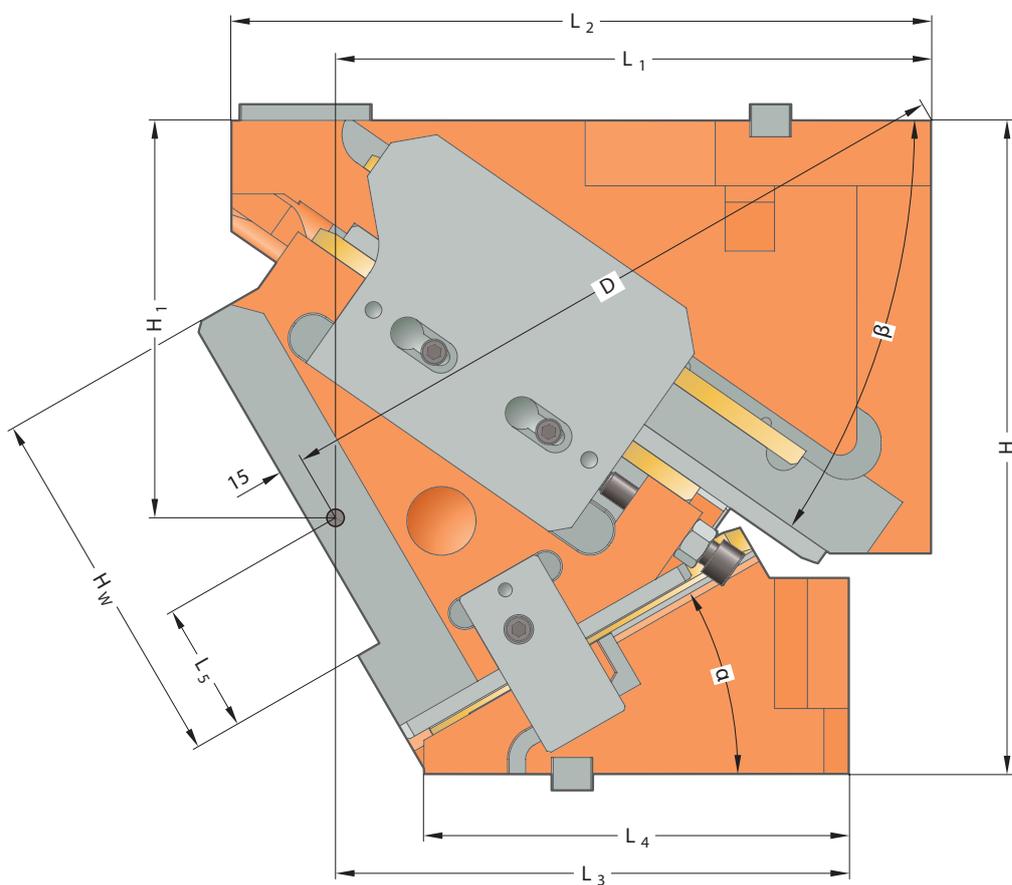
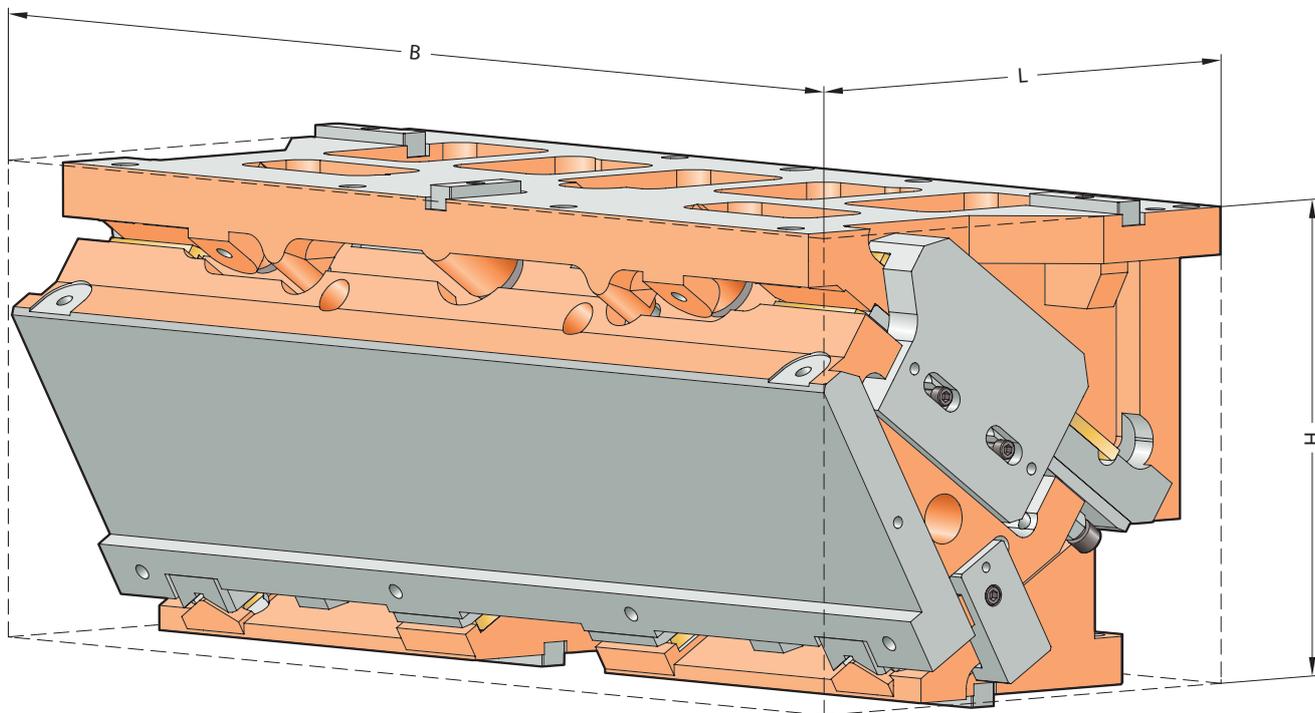
Largeur de travail : 1000/1050 mm

Classe de puissance : 2000 kN

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.100./105.

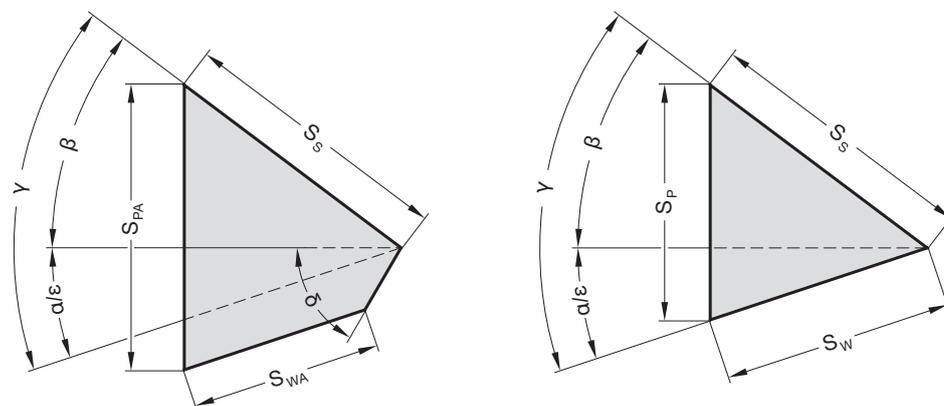
## TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.100./105.

### TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.25.100.	L** [mm]	B*** [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D** [mm]	α [°]	β [°]	δ [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.□000.02	395	10□0	400	208	220	365	370	280	305	80	395	0	50	45	-	45,7	100	-	95,2
05.□000.02	409,1	10□0	400	209	220	367,03	385	297,03	308	80	413,8	5	45	50	-	53,8	100	-	95,8
10.□000.02	428	10□0	400	208,61	220	374,12	385	304,12	302	80	434,7	10	45	45	-	56,6	100	-	95,5
15.□000.02	441,4	10□0	400	218,84	220	376,22	405	316,22	300	80	450	15	40	50	-	65,5	100	-	97,2
20.□000.02	449,3	10□0	400	229,69	220	373,27	410	298,27	270	80	459,3	20	40	45	-	68,8	100	-	99,8
25.□000.02	456,6	10□0	400	236,16	220	370,22	420	305,22	263	80	465,3	25	35	50	-	74,3	95	-	98,4
30.□000.02	458	10□0	400	243,22	220	362,01	425	312,01	258	80	465,1	30	35	45	-	79,5	95	-	103,2
35.□000.02	458,5	10□0	400	250,86	220	353,6	440	318,6	253	80	463,5	35	30	50	-	81,4	85	-	97,5
40.□000.02	462,9	10□0	400	259,08	220	349,93	450	324,93	247	80	464,6	40	25	55	-	93,0	85	-	104,0
45.□000.02	461,2	10□0	400	262,83	220	340,96	455	330,96	243	80	456,9	45	20	60	-	100,2	80	-	105,7
50.□000.02	483,2	10□0	400	267,09	220	356,64	480	336,64	264	80	463,9	50	10	-	107,2	-	70	94,3	-
55.□000.02	475,1	10□0	400	271,83	220	331,93	460	341,93	260	80	443,1	55	10	-	103,0	-	60	94,8	-
60.□000.02	480	10□0	400	277,01	220	316,78	470	326,78	237	80	428,3	60	10	-	108,3	-	55	103,4	-
65.□000.02	490	10□0	400	282,6	220	281,17	440	331,17	234	80	404,9	65	0	-	106,5	-	45	96,5	-
70.□000.02	505	10□0	400	288,54	220	265,05	435	335,05	232	80	391,8	70	0	-	117,0	-	40	109,9	-
75.□000.02	515	10□0	400	294,81	220	248,39	425	338,39	230	80	379,1	75	0	-	115,9	-	30	112,0	-

\* Valeurs arrondies

\*\* Valeurs L, D mesurées pour option avec surface de travail à épaulement, arrondies

\*\*\* 10□0 = 1000 ou 1050 mm

#### Fixation, berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

#### Fixation, lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

2x4 M16 / classe de résistance min. 8.8

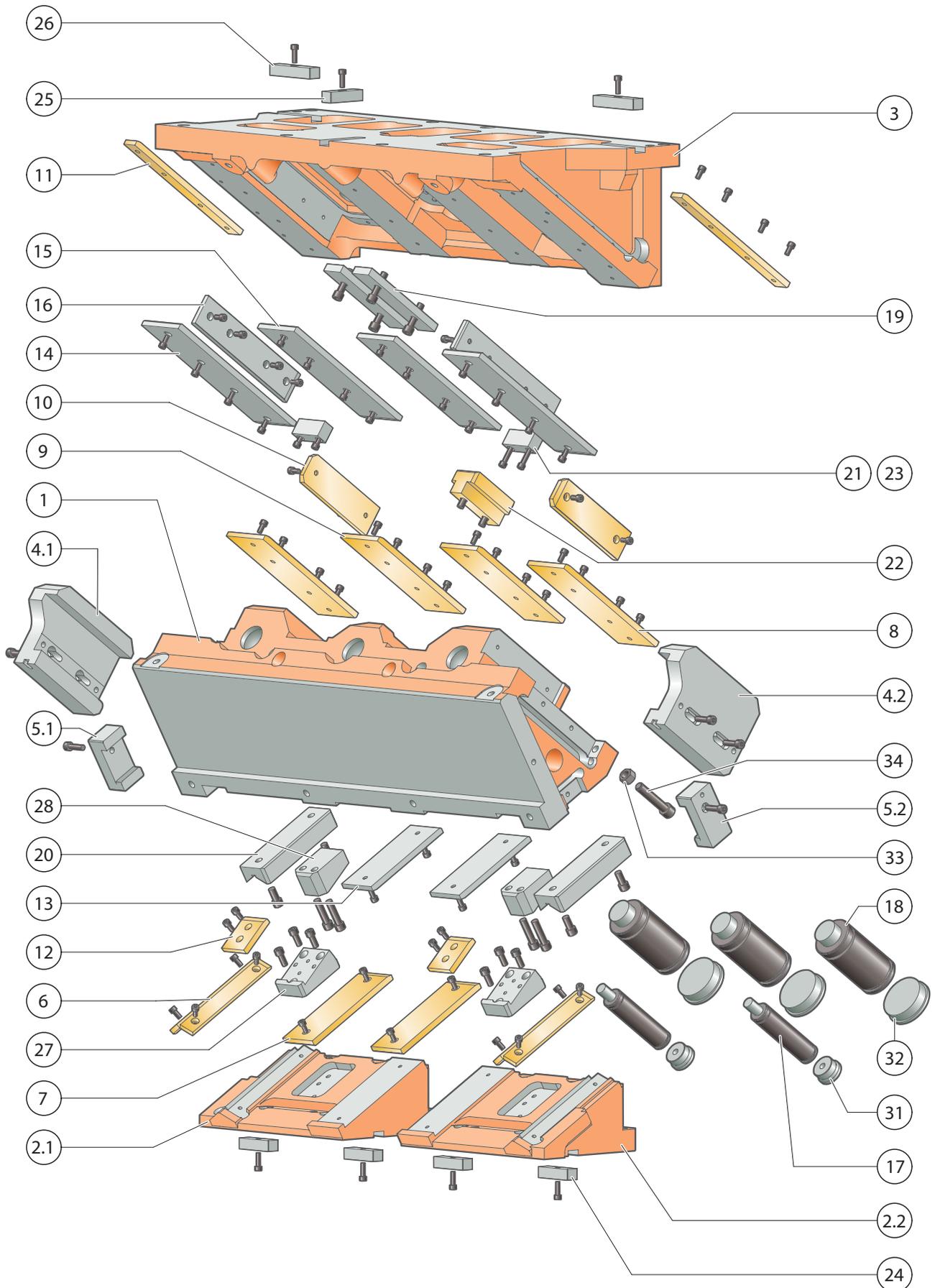
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x2 ø12

# SUSPENSION EN HAUT FCC

2016.25.100./105.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.100./105.

### NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2.1	1	Lanceur à gauche		
2.2	1	Lanceur à droite		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	4	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
10	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
11	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
12**	2	Plaque de glissement VDI	Bronze avec lubrifiant solide	x
13	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
14	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
15	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
16	2	Plaque de glissement VDI	Acier	x
17	2	Ressort à gaz	2487.12.00500.125	x
18	3	Ressort à gaz	2487.12.02400.□□□	x
19	2	Baguette de recouvrement		x
20	2	Glissière prismatique		x
21	2	Plaque de butée		x
22	1	Glissière centrale		x
23	2	Amortisseur		x
24	4	Clavette		x
25	1	Clavette		x
26	2	Clavette		x
27**	2	Pièce de montage		x
28**	2	Pièce de glissement		x
29* (sans fig.)	2	Came curviligne		x
30* (sans fig.)	2	Support à galets		x
31	2	Vis de fermeture		x
32	3	Vis de fermeture		x
33	2	Vis à tête sphérique		x
34	2	Ecrou hexagonal		x

jusqu'à 45° inclus avec pré-accélération

Au choix :

\* Pré-accélération à rouleaux (.1000./2000.)

\*\* Pré-accélération à plaque (.3000./4000.)

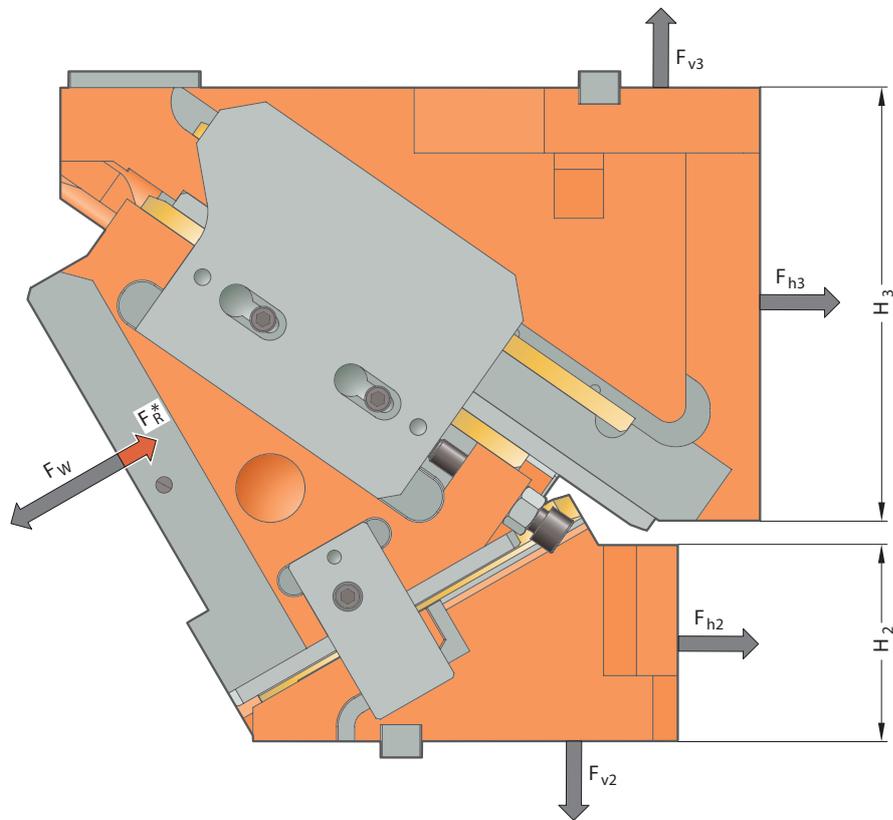
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- Réf. du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.100./105.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$	$F_W$	$F_R^*$	$F_{h2}$	$F_{v2}$	$F_{h3}$	$F_{v3}$	$H_2$	$H_3$
	[°]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
2016.25.10□.00.□000.02	0	2000	149,3	0	1678	2000	1678	40	300
2016.25.10□.05.□000.02	5	2000	152,3	146	1672	1846	1846	40	275
2016.25.10□.10.□000.02	10	2000	169,6	243	1379	1726	1726	75	275
2016.25.10□.15.□000.02	15	2000	172,3	362	1353	1569	1870	80	255
2016.25.10□.20.□000.02	20	2000	195,1	479	1316	1400	2000	90	245
2016.25.10□.25.□000.02	25	2000	193,9	488	1047	1325	1892	110	215
2016.25.10□.30.□000.02	30	2000	225,1	466	808	1266	1808	120	210
2016.25.10□.35.□000.02	35	2000	219,4	535	764	1103	1911	140	210
2016.25.10□.40.□000.02	40	2000	221,1	599	714	933	2000	150	190
2016.25.10□.45.□000.02	45	2000	218,6	659	659	755	2074	170	170
2016.25.10□.50.□000.02	50	2000	186,1	885	742	401	2274	170	120
2016.25.10□.55.□000.02	55	2000	206,6	764	535	383	2173	180	115
2016.25.10□.60.□000.02	60	2000	256,5	630	364	370	2096	180	110
2016.25.10□.65.□000.02	65	2000	204,3	845	394	0	2207	190	85
2016.25.10□.70.□000.02	70	2000	246,0	684	249	0	2128	205	85
2016.25.10□.75.□000.02	75	2000	289,9	518	139	0	2071	220	85

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

# SUSPENSION EN HAUT FCC

## 2016.25.100./105.

### DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	0°	45	101	174	549	1217	549	174	101
	45	129	227	751	1722	751	227	129	
	45	149	257	919	2021	919	257	149	
	45	144	219	743	1707	743	219	144	
	45	138	180	567	1393	567	180	138	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	0°	45	81	104	165	243	165	104	81
	45	103	136	225	344	225	136	103	
	45	119	154	276	404	276	154	119	
	45	115	131	223	341	223	131	115	
	45	111	108	170	279	170	108	111	

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	5°	45	100	174	543	1230	543	174	100
	45	128	227	747	1713	747	227	128	
	45	148	258	918	2020	918	258	148	
	45	144	221	755	1730	755	221	144	
	45	140	184	581	1416	581	184	140	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	5°	45	80	104	179	295	179	104	80
	45	102	136	246	411	246	136	102	
	45	118	155	303	485	303	155	118	
	45	115	133	249	415	249	133	115	
	45	112	110	192	340	192	110	112	

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	10°	45	99	173	538	1242	538	173	99
	45	126	228	742	1703	742	228	126	
	45	146	259	917	2019	917	259	146	
	45	144	223	768	1753	768	223	144	
	45	142	187	595	1439	595	187	142	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	10°	45	79	104	194	348	194	104	79
	45	101	137	267	477	267	137	101	
	45	117	156	330	565	330	156	117	
	45	115	134	276	491	276	134	115	
	45	114	112	214	403	214	112	114	

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	15°	45	97	173	532	1254	532	173	97
	45	124	228	737	1694	737	228	124	
	45	145	260	917	2017	917	260	145	
	45	145	226	780	1776	780	226	145	
	45	144	191	608	1463	608	191	144	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	15°	45	78	104	208	401	208	104	78
	45	100	137	287	542	287	137	100	
	45	116	156	358	645	358	156	116	
	45	116	135	304	568	304	135	116	
	45	115	115	237	468	237	115	115	

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	20°	45	96	173	527	1267	527	173	96
	45	123	228	732	1685	732	228	123	
	45	143	261	916	2016	916	261	143	
	45	145	228	793	1798	793	228	145	
	45	146	195	622	1486	622	195	146	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	20°	45	77	104	221	456	221	104	77
	45	98	137	308	607	308	137	98	
	45	115	157	385	726	385	157	115	
	45	116	137	333	647	333	137	116	
	45	117	117	261	535	261	117	117	

épaulé

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	25°	45	95	173	522	1279	522	173	95
	45	121	228	728	1676	728	228	121	
	45	142	262	916	2014	916	262	142	
	45	145	230	805	1821	805	230	145	
	45	148	198	635	1509	635	198	148	

avec clavette

		Largeur 1000 mm							
		150	150	150	100	150	150	150	
Hauteur 225 mm	25°	45	76	104	235	512	235	104	76
	45	97	137	327	670	327	137	97	
	45	114	157	412	806	412	157	114	
	45	116	138	362	728	362	138	116	
	45	119	119	286	604	286	119	119	

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.100./105.

## DIAGRAMME DE FORCE

		épaulé						avec clavette									
		Largeur 1000 mm							Largeur 1000 mm								
		150	150	150	100	150	150	150	150	150	150	100	150	150	150		
30°	Hauteur 225 mm	45	94	173	516	1291	516	173	94	45	75	107	248	568	248	107	75
		45	120	229	723	1667	723	229	120	45	96	142	347	733	347	142	96
		45	140	263	915	2013	915	263	140	45	112	163	439	886	439	163	112
		45	145	232	818	1844	818	232	145	45	116	144	393	811	393	144	116
		45	150	202	649	1533	649	202	150	45	120	125	312	674	312	125	120
		45								45							
35°	Hauteur 225 mm	45	93	173	511	1304	511	173	93	45	74	111	261	626	261	111	74
		45	118	229	718	1658	718	229	118	45	95	146	366	796	366	146	95
		45	139	264	915	2012	915	264	139	45	111	169	466	966	466	169	111
		45	146	234	830	1867	830	234	146	45	117	150	423	896	423	150	117
		45	152	205	663	1556	663	205	152	45	122	131	338	747	338	131	122
		45								45							
40°	Hauteur 225 mm	45	96	173	535	1350	535	173	96	45	77	114	289	702	289	114	77
		45	124	231	736	1690	736	231	124	45	99	152	397	879	397	152	99
		45	145	266	918	2014	918	266	145	45	116	175	496	1047	496	175	116
		45	147	233	823	1853	823	233	147	45	118	154	444	964	444	154	118
		45	150	201	655	1547	655	201	150	45	120	132	354	804	354	132	120
		45								45							
45°	Hauteur 225 mm	45	99	173	558	1396	558	173	99	45	79	117	318	782	318	117	79
		45	129	232	754	1722	754	232	129	45	104	158	430	965	430	158	104
		45	151	268	921	2016	921	268	151	45	121	182	525	1129	525	182	121
		45	149	232	816	1839	816	232	149	45	119	158	465	1030	465	158	119
		45	147	196	648	1537	648	196	147	45	117	133	369	861	369	133	117
		45								45							
50°	Hauteur 225 mm	45	103	173	582	1442	582	173	103	45	82	121	349	865	349	121	82
		45	135	234	772	1755	772	234	135	45	108	164	463	1053	463	164	108
		45	158	270	925	2019	925	270	158	45	126	189	555	1211	555	189	126
		45	151	231	809	1825	809	231	151	45	121	161	485	1095	485	161	121
		45	144	191	641	1528	641	191	144	45	115	134	384	917	384	134	115
		45								45							
55°	Hauteur 225 mm	45	106	173	606	1488	606	173	106	45	85	124	382	952	382	124	85
		45	141	236	790	1787	790	236	141	45	113	170	498	1144	498	170	113
		45	164	272	928	2021	928	272	164	45	131	196	585	1294	585	196	131
		45	152	229	801	1811	801	229	152	45	122	165	505	1159	505	165	122
		45	141	186	633	1518	633	186	141	45	113	134	399	972	399	134	113
		45								45							

# SUSPENSION EN HAUT FCC 2016.25.100./105.

## DIAGRAMME DE FORCE

épaulé

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	109	173	629	1534	629	173	109
	45	146	237	808	1820	808	237	146
	45	170	274	931	2024	931	274	170
	45	154	228	794	1797	794	228	154
	45	138	182	626	1509	626	182	138

avec clavette

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	88	128	415	1043	415	128	88
	45	117	176	533	1237	533	176	117
	45	136	203	615	1376	615	203	136
	45	123	169	524	1222	524	169	123
	45	110	134	413	1026	413	134	110

épaulé

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	113	173	653	1580	653	173	113
	45	152	239	826	1852	826	239	152
	45	176	277	935	2026	935	277	176
	45	156	227	787	1783	787	227	156
	45	135	177	618	1499	618	177	135

avec clavette

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	90	131	451	1138	451	131	90
	45	122	182	570	1333	570	182	122
	45	141	210	645	1459	645	210	141
	45	124	172	543	1284	543	172	124
	45	108	135	427	1079	427	135	108

épaulé

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	116	173	677	1627	677	173	116
	45	157	241	844	1884	844	241	157
	45	182	279	938	2029	938	279	182
	45	157	225	780	1770	780	225	157
	45	132	172	611	1490	611	172	132

avec clavette

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	93	135	487	1236	487	135	93
	45	126	188	608	1432	608	188	126
	45	146	217	675	1542	675	217	146
	45	126	176	561	1345	561	176	126
	45	106	134	440	1132	440	134	106

épaulé

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	120	173	700	1673	700	173	120
	45	163	243	862	1917	862	243	163
	45	188	281	941	2031	941	281	188
	45	159	224	772	1756	772	224	159
	45	129	168	604	1480	604	168	129

avec clavette

		Largeur 1000 mm						
		150	150	150	100	150	150	150
Hauteur 225 mm	45	96	138	525	1338	525	138	96
	45	130	194	647	1534	647	194	130
	45	151	225	706	1625	706	225	151
	45	127	179	579	1405	579	179	127
	45	103	134	453	1184	453	134	103



---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

---

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

---

## ANNEXE

---

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.**

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE 2016.207.

Les coulisseaux FIBRO de la série ECO LINE 2016.207. offrent une alternative économique aux coulisseaux répondant à des exigences élevées en matière de durée de vie. Avec une maintenance soignée adéquate, ces coulisseaux permettent d'exécuter un nombre élevé de cycles avec une précision suffisante pendant toute la durée de vie nominale.

Il est possible de remplacer les ressorts à gaz de rappel du coulisseau sans démonter le coulisseau lorsque l'espace libre de construction est suffisant dans l'outil.

A partir d'une largeur de coulisseau de 165 mm, les coulisseaux de la série ECO LINE 2016.207. sont équipés d'une pré-accélération à rouleaux jusqu'à un angle de 25°.

L'usinage de la surface de travail disponible en option satisfait les exigences des processus classiques en matière de construction d'outils.

## Caractéristiques du design :

- Glissière prismatique contre le lanceur, glissière plane contre le berceau
- Surfaces de glissement en acier trempé / bronze avec lubrifiant solide
- Ressorts à gaz

Les coulisseaux FIBRO de la série ECO LINE 2016.207. sont disponibles dans les largeurs de 70 à 400 mm et dans les versions d'angle de 0° à 60° (par pas de 5°).

N° de référence	Largeur [mm]	Classe de puissance [kN]*	Page
2016.207.□□.007.□□□.21	70	100	223
2016.207.□□.008.□□□.21	80	150	229
2016.207.□□.016.□□□.21	165	300	235
2016.207.□□.020.□□□.21	200	350	241
2016.207.□□.030.□□□.21	300	450	247
2016.207.□□.040.□□□.21	400	450	253

\* pour les valeurs de puissance exactes, se reporter aux indications sur le type de coulisseau correspondant

## Exemple de commande :

Coulisseau FIBRO ECO LINE, suspension en haut, largeur 165 mm	=	2016.207. □□.016.□□□. 21
Angle du coulisseau $\alpha = 60^\circ$	=	60.
Course de l'unité coulissante, voir diagramme de déroulement (pas d'options)	=	100.
N° de référence	=	2016.207. 60. 016. 100. 21





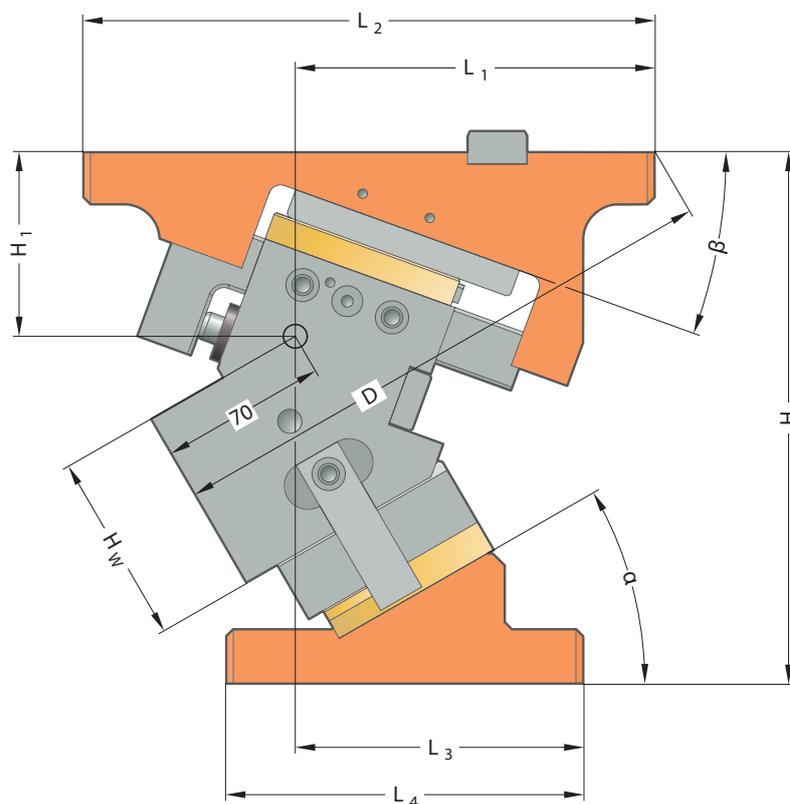
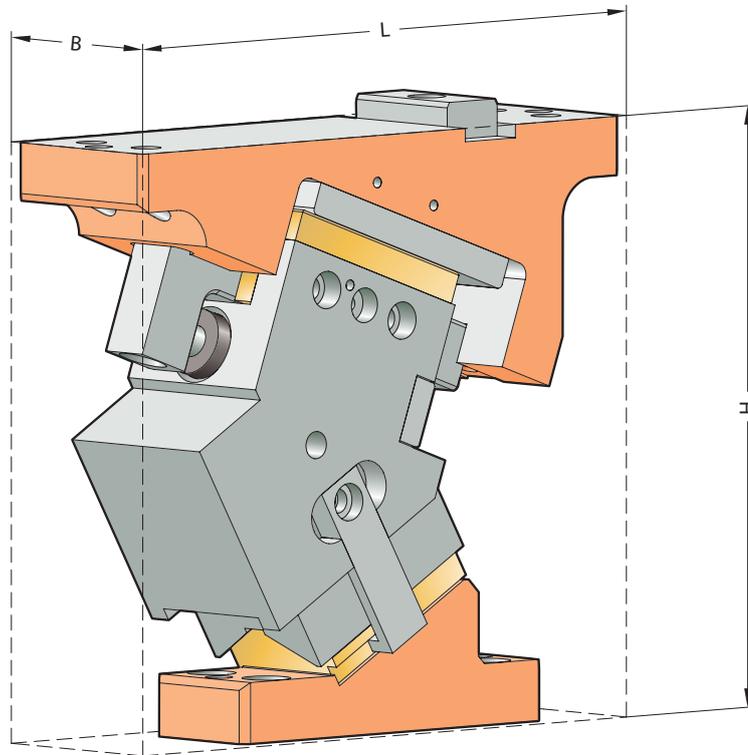
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.007.**

Largeur de travail : 70 mm  
Classe de puissance : 100 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.007.

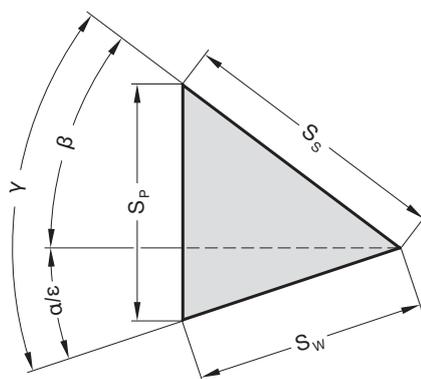
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.007.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	I [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> * [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> * [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D* [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]
2016.207.00.007.019.21	252	70	225	85	75	167,4	240	65,4	150	0	237,4	0	50	19,3	30	23,0
2016.207.05.007.021.21	242	70	225	80,2	75	165,1	240	73,1	150	0	241,5	5	45	21,3	30	23,1
2016.207.10.007.023.21	240	70	225	76,6	75	163,9	240	82,9	150	0	244,7	10	40	23,3	30	23,3
2016.207.15.007.025.21	240	70	225	78,5	75	149,9	240	92,9	150	0	235,1	15	35	25,4	30	23,8
2016.207.20.007.027.21	240	70	225	75,7	75	158,8	240	106,8	150	0	245,1	20	30	27,6	30	24,5
2016.207.25.007.030.21	240	70	225	75,9	75	160	240	118	150	0	247,1	25	25	30,0	30	25,4
2016.207.30.007.032.21	240	70	225	78	75	150,9	240	120,9	150	0	239,7	30	20	32,6	30	26,5
2016.207.35.007.035.21	240	70	225	77,1	75	153,3	240	136,3	150	0	239,8	35	15	35,4	30	28,1
2016.207.40.007.038.21	240	70	225	80,1	75	151,2	240	147,2	150	0	237,3	40	10	38,6	30	30,0
2016.207.45.007.042.21	242	70	225	81,8	75	148,7	240	150,7	150	0	232,9	45	5	42,3	30	32,5
2016.207.50.007.046.21	261	70	225	81,5	75	146	240	167	150	0	226,3	50	0	46,7	30	35,8
2016.207.55.007.052.21	263	70	225	88,7	75	150,4	240	173,4	150	0	228,9	55	0	52,3	30	42,8
2016.207.60.007.060.21	275	70	225	95,2	75	150,8	240	185,8	150	0	227,9	60	0	60,0	30	52,0

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M10 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø10

### Fixation du lanceur :

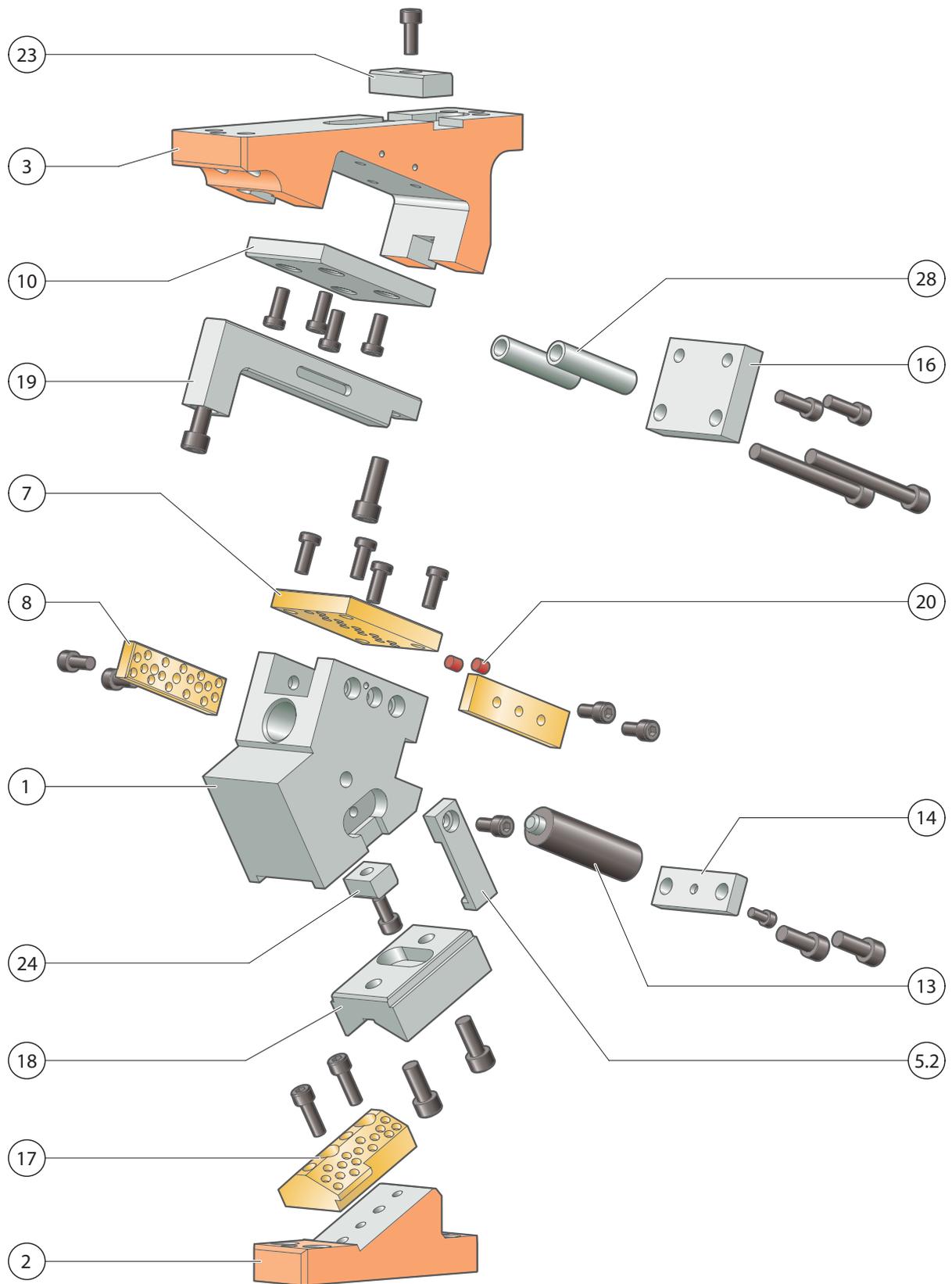
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M10 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø10

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.007.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.007.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1				
4.2				
5.1				x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	1	Plaque de glissement	Acier	x
11				
12				
13	1	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15				
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	1	Glissière prismatique	Acier	x
19	1	Glissière centrale		x
20	2	Amortisseur		x
21				
22				
23	1	Clavette		x
24	1	Clavette		x
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

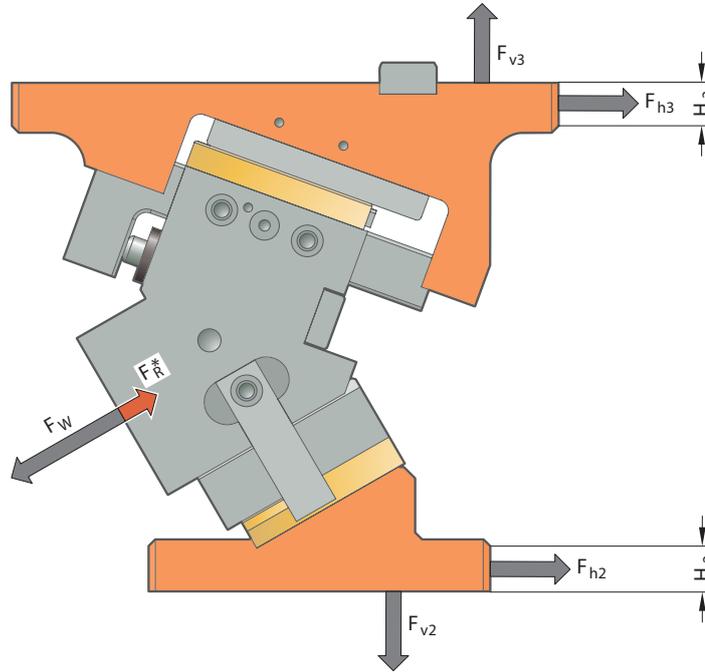
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.007.

## FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_{R^*}$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.007.019.21	0	98	2,3	0	82	98	82	20	19
2016.207.05.007.021.21	5	98	2,3	7	82	90	90	20	19
2016.207.10.007.023.21	10	98	2,4	14	81	82	98	20	19
2016.207.15.007.025.21	15	98	2,4	21	79	73	105	20	19
2016.207.20.007.027.21	20	98	2,4	28	77	64	111	20	19
2016.207.25.007.030.21	25	98	2,4	35	75	54	116	20	19
2016.207.30.007.032.21	30	98	2,4	41	71	44	120	20	19
2016.207.35.007.035.21	35	98	2,4	47	67	33	124	20	19
2016.207.40.007.038.21	40	98	2,5	53	63	22	126	20	19
2016.207.45.007.042.21	45	98	2,5	58	58	11	127	20	19
2016.207.50.007.046.21	50	98	2,5	63	53	0	128	20	19
2016.207.55.007.052.21	55	98	2,7	56	39	0	120	20	19
2016.207.60.007.060.21	60	98	3,1	49	28	0	113	20	19

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



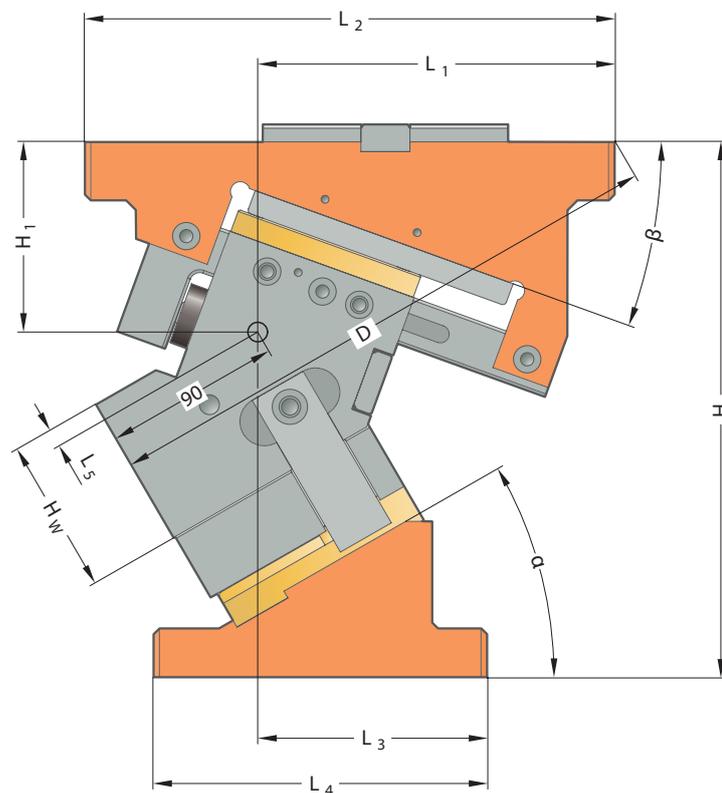
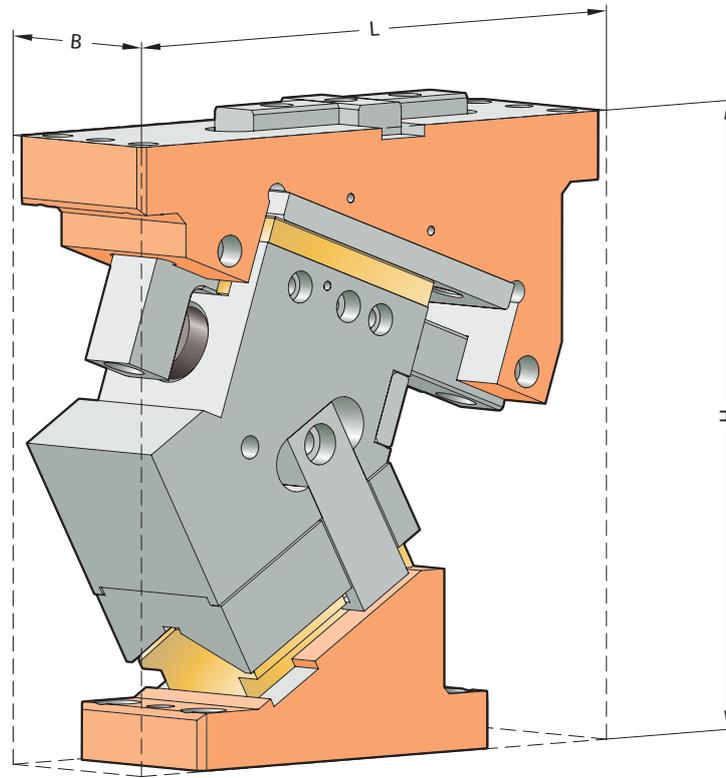
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.008.**

Largeur de travail : 80 mm  
Classe de puissance : 150 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.008.

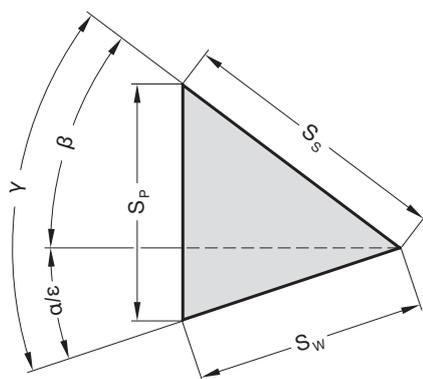
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.008.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> * [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> * [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D* [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]
2016.207.00.008.032.21	305	80	275	119	75	190	270	55	170	9	280	0	50	32,1	50	38,3
2016.207.05.008.035.21	295	80	275	117,1	75	190,9	270	65,9	170	9	290,4	5	45	35,5	50	38,4
2016.207.10.008.038.21	280	80	275	111,1	75	187,3	270	77,3	170	9	293,7	10	40	38,9	50	38,9
2016.207.15.008.042.21	281	80	275	106,1	75	191,2	270	86,2	170	9	302,2	15	35	42,4	50	39,7
2016.207.20.008.046.21	276	80	275	102,2	75	188,5	270	93,5	170	9	302,1	20	30	46,1	50	40,8
2016.207.25.008.050.21	272	80	275	99,4	75	186,1	270	106,1	170	9	300,7	25	25	50,0	50	42,3
2016.207.30.008.054.21	270	80	275	97,7	75	181,9	270	116,9	170	9	296,4	30	20	54,3	50	44,2
2016.207.35.008.059.21	270	80	275	97,1	75	181,8	270	126,8	170	9	294,6	35	15	59,0	50	46,8
2016.207.40.008.064.21	270	80	275	96,8	75	177,6	270	142,6	170	9	288,3	40	10	64,3	50	50,0
2016.207.45.008.070.21	270	80	275	99,3	75	177,5	270	147,5	170	9	285,7	45	5	70,4	50	54,2
2016.207.50.008.077.21	270	80	275	102,1	75	173,1	270	158,1	170	9	279,5	50	0	77,8	50	59,6
2016.207.55.008.087.21	270	80	275	106	75	172,4	270	172,4	170	9	275,7	55	0	87,2	50	71,4
2016.207.60.008.100.21	270	80	275	112,5	75	181,2	270	181,2	170	9	278	60	0	100,0	50	86,6

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø12

### Fixation du lanceur :

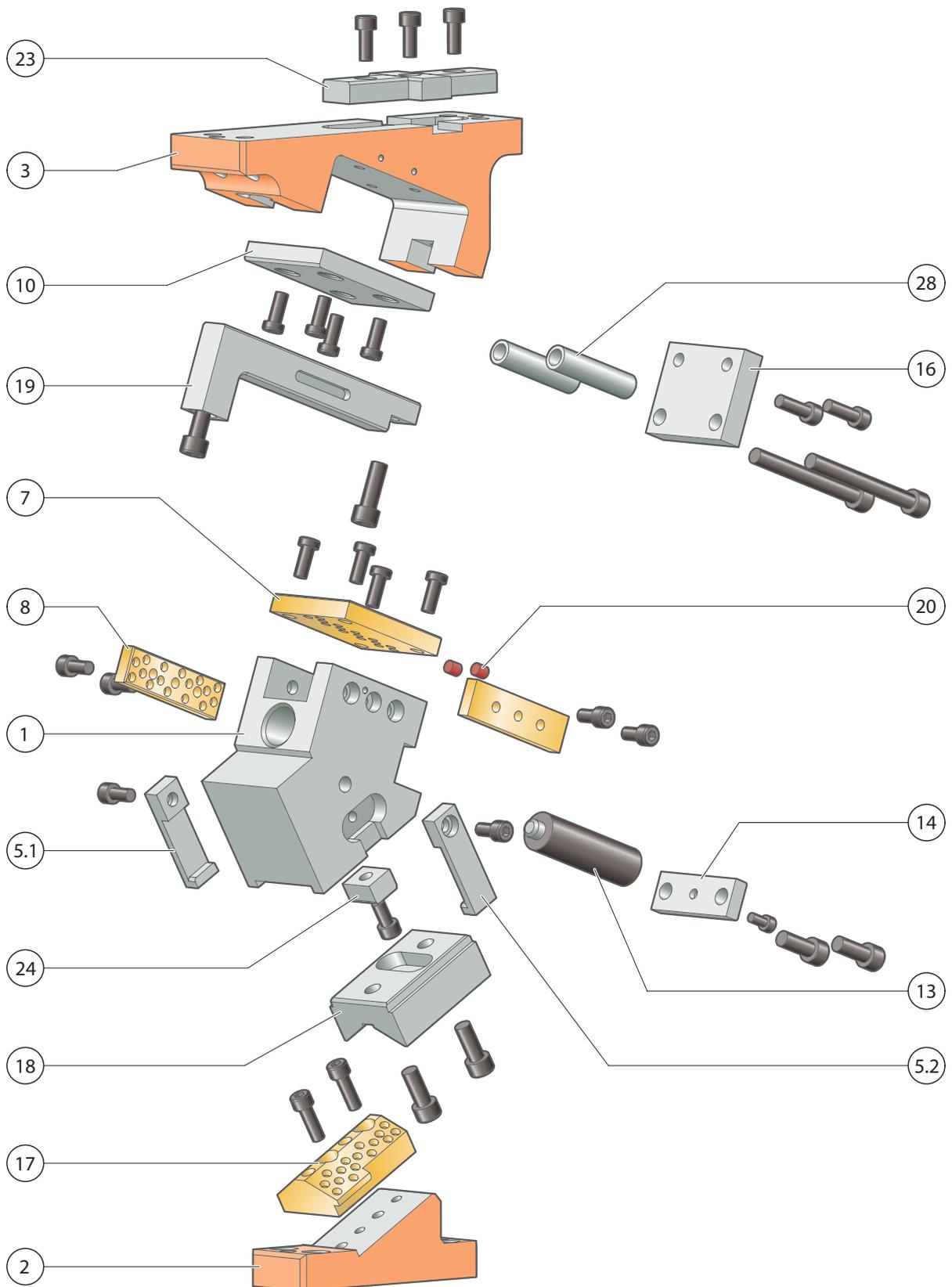
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M12 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø12

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.008.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.008.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1				
4.2				
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9				
10	1	Plaque de glissement	Acier	x
11				
12				
13	1	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15				
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	1	Glissière prismatique	Acier	x
19	1	Glissière centrale		x
20	2	Amortisseur		x
21				
22				
23	3	Clavette		x
24	1	Clavette		x
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

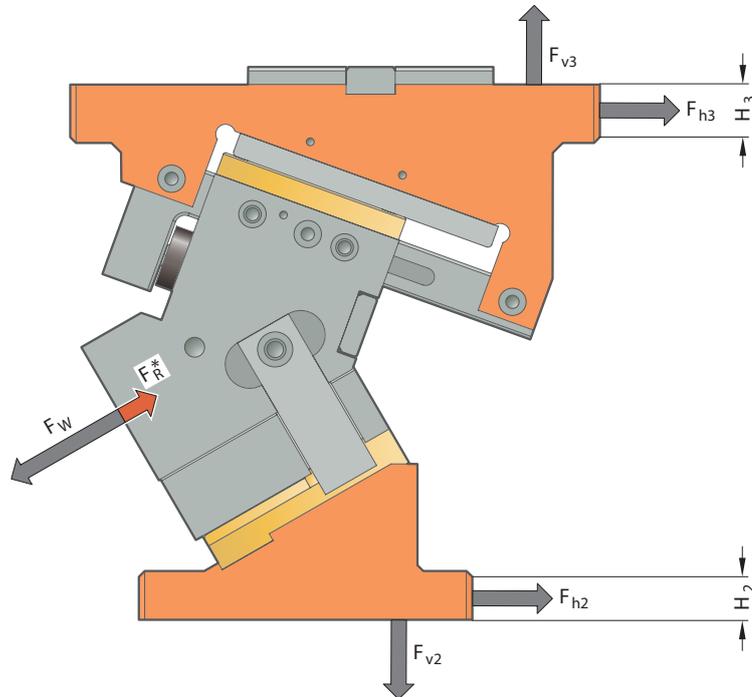
Veuillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.207.□□.008.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.008.032.21	0	166	2,4	0	139	166	139	22	27
2016.207.05.008.035.21	5	166	2,4	12	139	153	153	22	27
2016.207.10.008.038.21	10	166	2,4	24	137	139	166	22	27
2016.207.15.008.042.21	15	166	2,4	36	135	124	178	22	27
2016.207.20.008.046.21	20	166	2,5	48	131	108	188	22	27
2016.207.25.008.050.21	25	166	2,5	59	126	92	196	22	27
2016.207.30.008.054.21	30	166	2,5	70	121	74	204	22	27
2016.207.35.008.059.21	35	166	2,5	80	114	56	209	22	27
2016.207.40.008.064.21	40	166	2,5	90	107	38	213	22	27
2016.207.45.008.070.21	45	166	2,5	98	98	19	216	22	27
2016.207.50.008.077.21	50	166	2,5	107	90	0	217	22	27
2016.207.55.008.087.21	55	166	2,7	95	67	0	203	22	27
2016.207.60.008.100.21	60	166	3,0	83	48	0	192	22	27

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



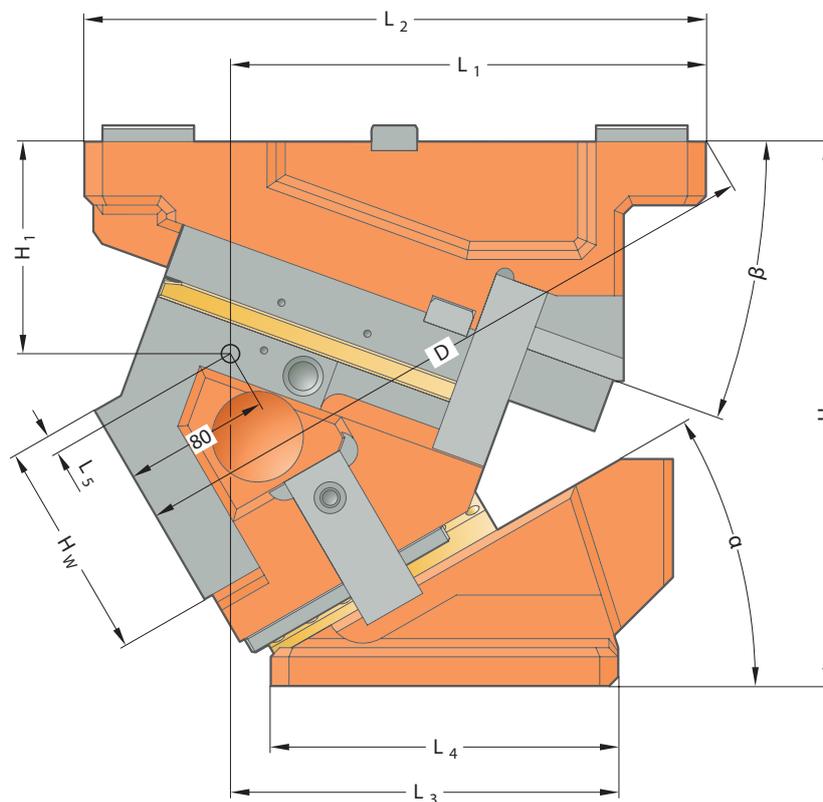
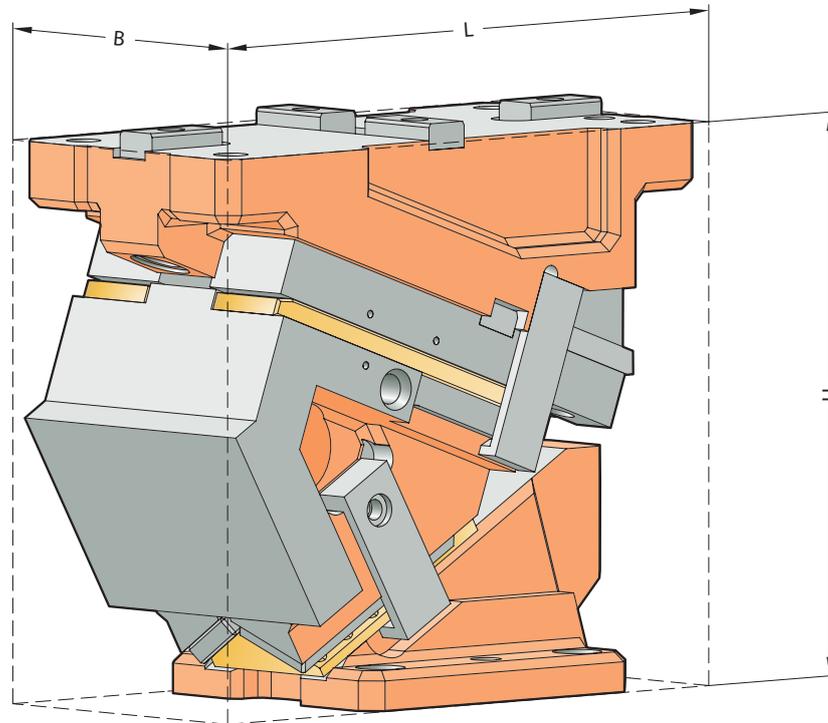
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.016.**

Largeur de travail : 165 mm  
Classe de puissance : 300 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.016.

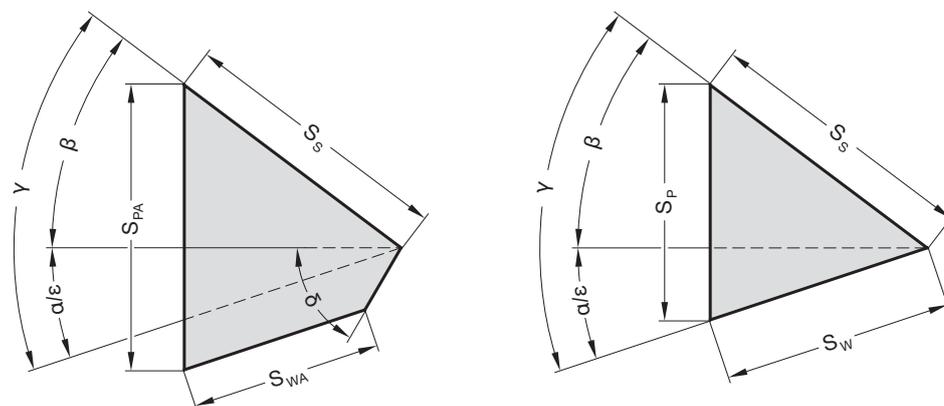
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.016.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>s</sub> [mm]	S <sub>p</sub> * [mm]
2016.207.00.016.032.21	340	165	300	107	120	255,8	340	182,8	190	10	335,8	0	50	-	24,5	50	48,2
2016.207.05.016.035.21	340	165	300	103,9	120	254,7	340	196,7	190	10	342,8	5	45	-	22,3	50	53,5
2016.207.10.016.038.21	340	165	300	107	120	256,8	340	205,8	190	10	351,4	10	40	-	24,8	50	52,7
2016.207.15.016.042.21	340	165	300	111,4	120	249,9	340	217,9	190	10	350,2	15	35	-	29,3	50	52,0
2016.207.20.016.046.21	340	165	300	112	120	254,1	340	226,1	190	10	357,1	20	30	-	34,0	50	52,2
2016.207.25.016.050.21	340	165	300	113,9	120	256,2	340	198,2	190	10	360,3	25	25	-	38,8	50	52,7
2016.207.30.016.054.21	340	165	300	116,9	120	260	340	212	190	10	363,6	30	20	54,3	-	50	44,2
2016.207.35.016.059.21	340	165	300	121,2	120	258,5	340	225,5	190	10	361,3	35	15	59,0	-	50	46,8
2016.207.40.016.064.21	350	165	300	126,6	120	253,6	340	238,6	190	10	355,7	40	10	64,3	-	50	50,0
2016.207.45.016.070.21	365	165	300	133,2	120	251,2	340	251,2	190	10	351,8	45	5	70,4	-	50	54,2
2016.207.50.016.077.21	355	165	300	140,8	120	248,2	340	263,2	190	10	347,4	50	0	77,8	-	50	59,6
2016.207.55.016.087.21	372	165	300	139	120	258,9	340	290,9	190	10	342,4	55	0	87,2	-	50	71,4
2016.207.60.016.100.21	385	165	300	145,5	120	261,6	340	306,6	190	15	336,8	60	0	100,0	-	50	86,6

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

### Fixation du lanceur :

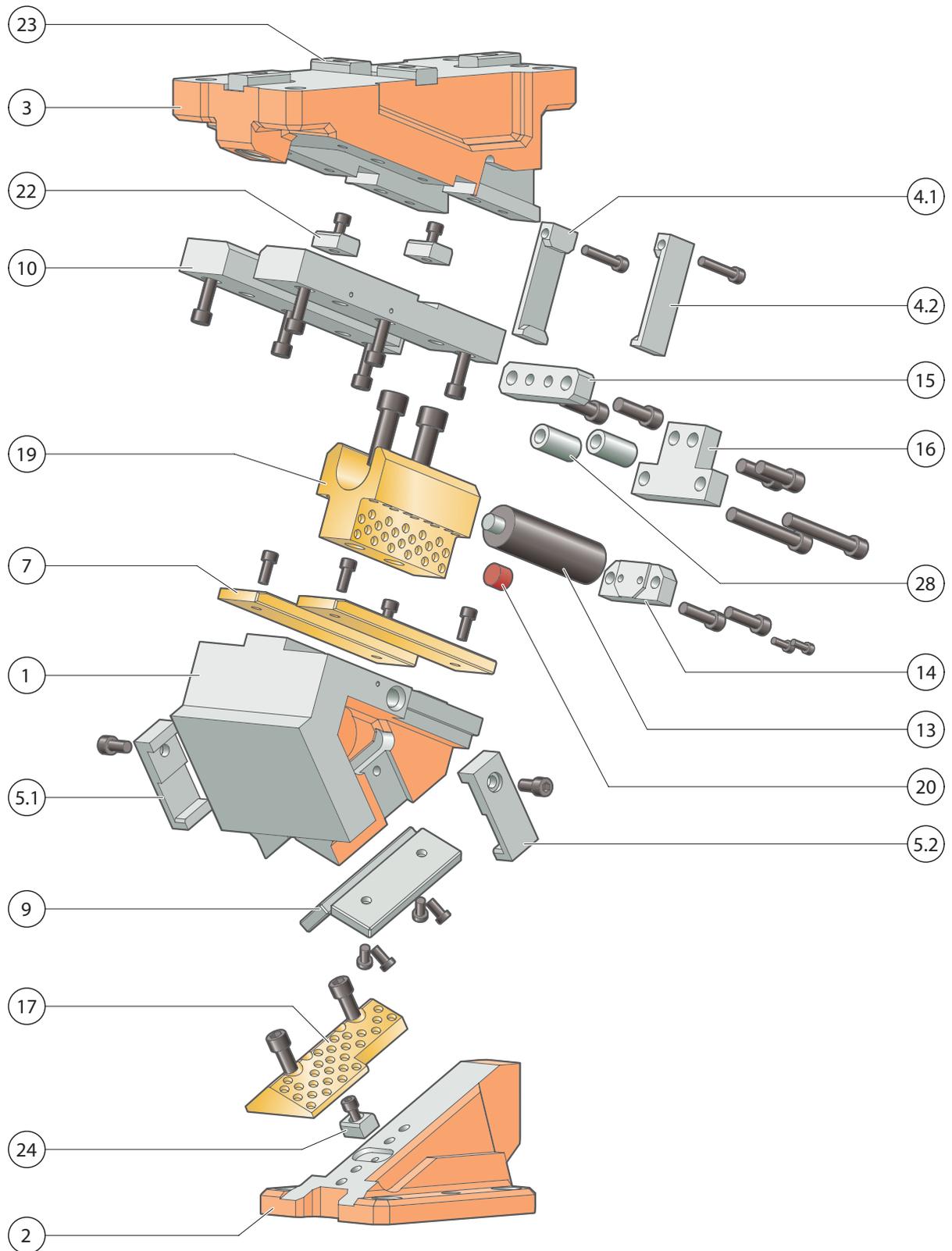
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.016.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.016.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	2	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11				
12				
13	1	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15	1	Butée		x
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18				
19	1	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	1	Amortisseur		x
21				
22	2	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24	1	Clavette		x
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

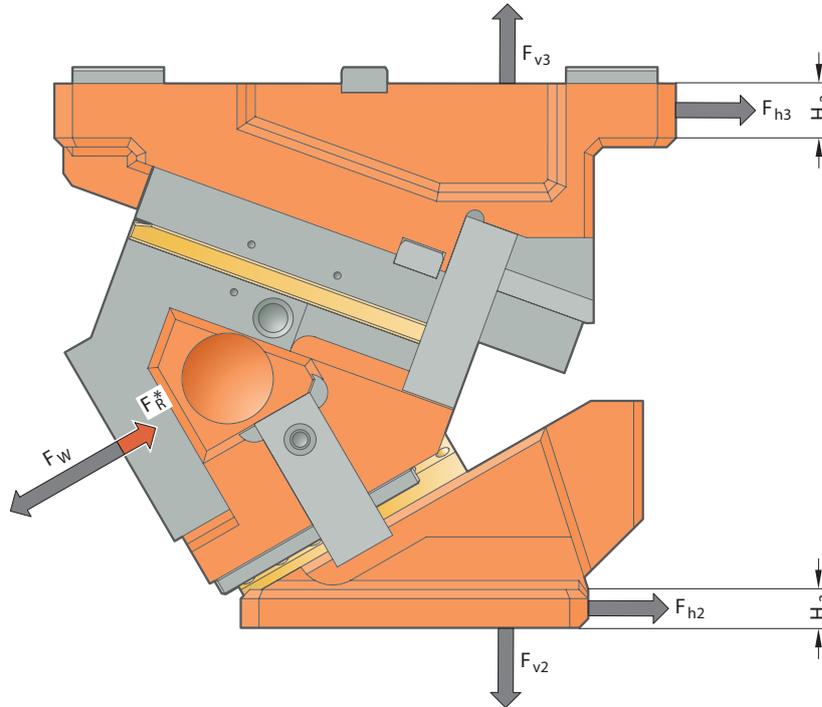
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.016.

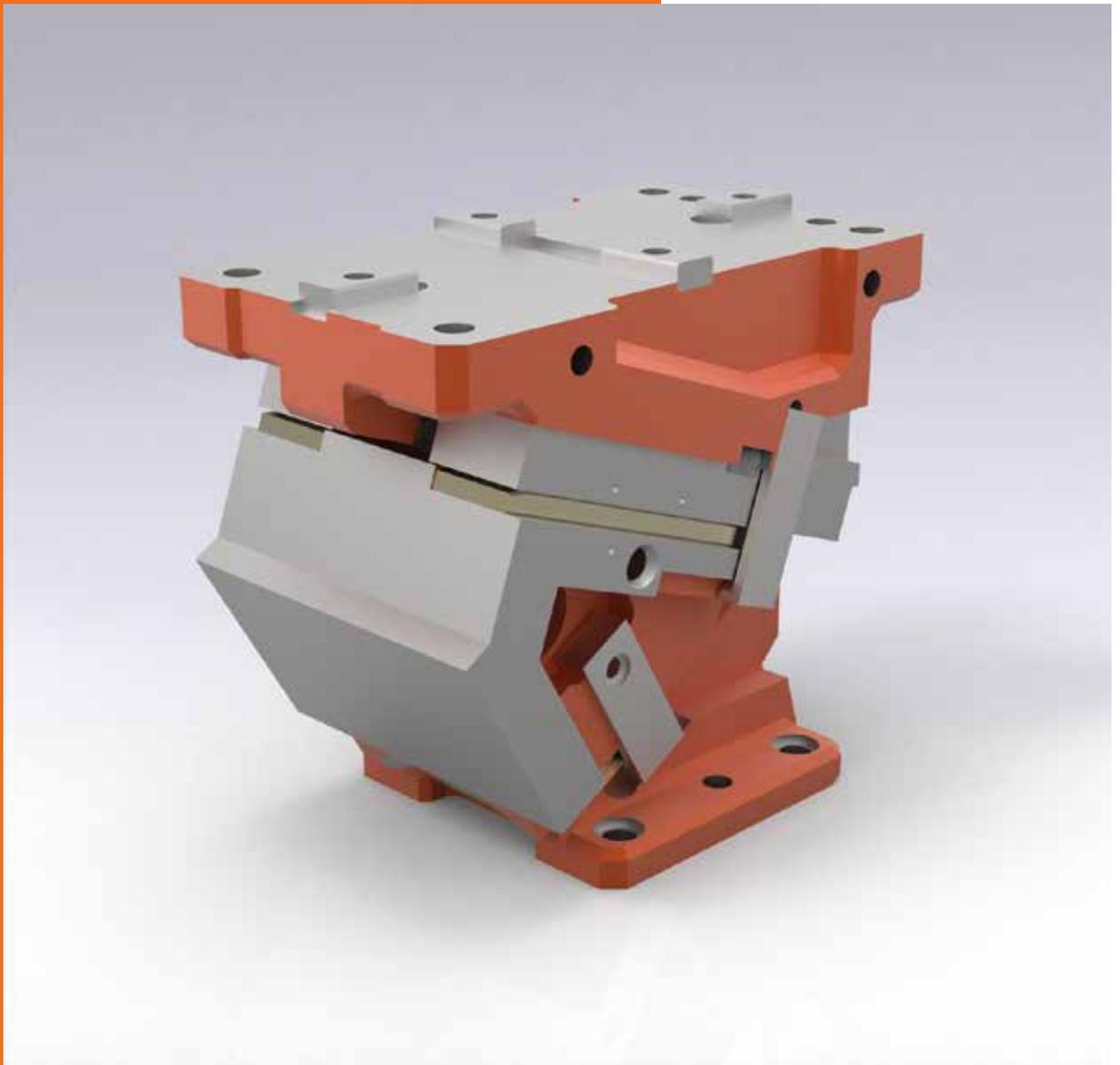
## FORCES SYSTÈME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.016.032.21	0	294	3,9	0	247	294	247	23	30
2016.207.05.016.035.21	5	294	4,0	22	246	271	271	23	30
2016.207.10.016.038.21	10	294	4,0	43	243	247	294	28	30
2016.207.15.016.042.21	15	294	4,0	64	238	220	314	30	30
2016.207.20.016.046.21	20	294	4,0	84	232	192	332	30	30
2016.207.25.016.050.21	25	294	4,0	104	224	162	348	21	30
2016.207.30.016.054.21	30	294	4,0	123	214	131	361	21	30
2016.207.35.016.059.21	35	294	4,0	141	202	99	371	21	30
2016.207.40.016.064.21	40	294	3,9	159	189	67	378	21	30
2016.207.45.016.070.21	45	294	3,9	174	174	33	382	21	30
2016.207.50.016.077.21	50	294	3,9	189	159	0	384	116	30
2016.207.55.016.087.21	55	294	4,3	169	118	0	359	110	30
2016.207.60.016.100.21	60	294	4,8	147	85	0	339	115	30

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .



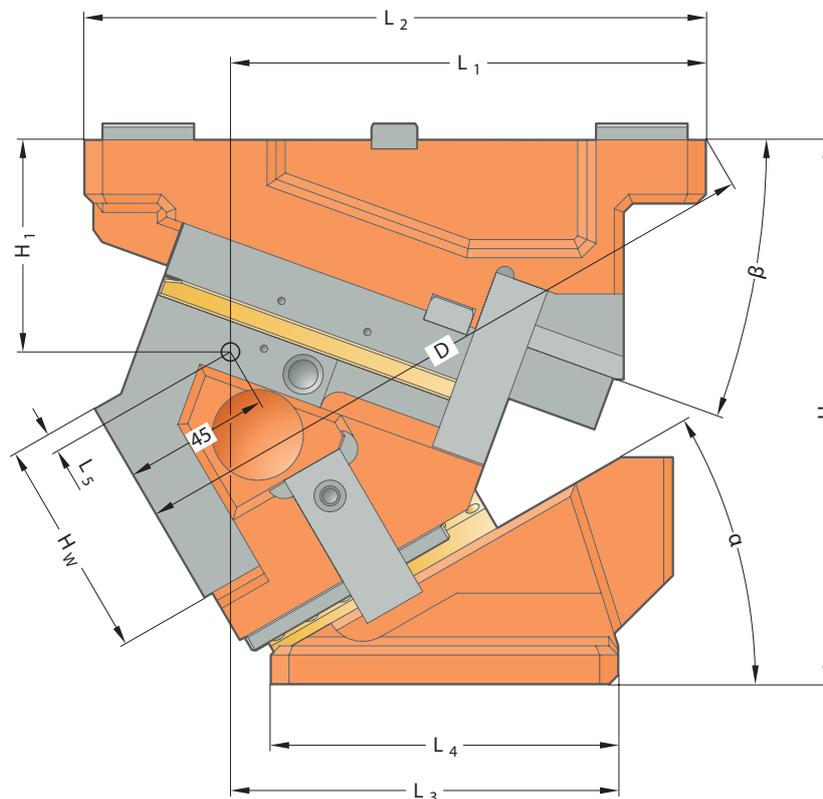
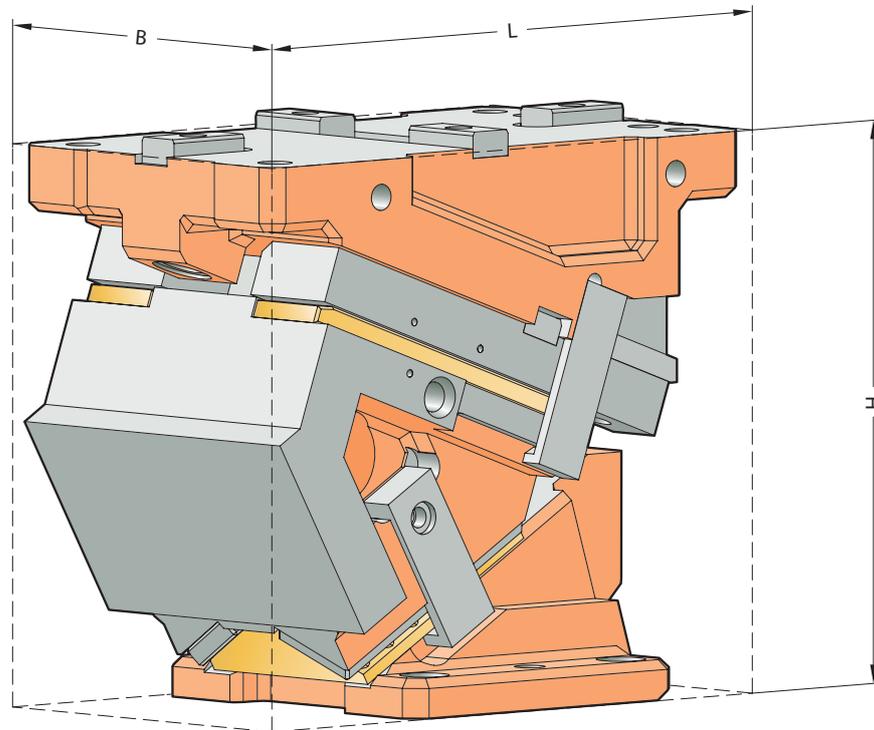
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.020.**

Largeur de travail : 200 mm  
Classe de puissance : 350 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.020.

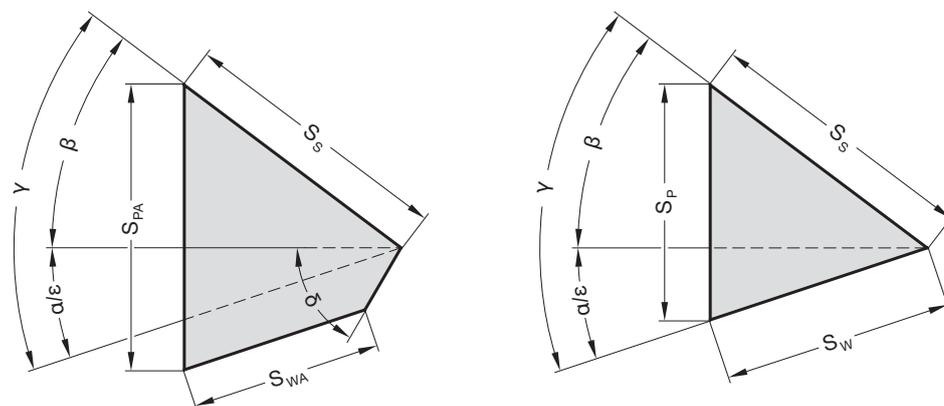
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.020.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>W</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	D	α	β	S <sub>W</sub> *	S <sub>WA</sub> *	S <sub>S</sub>	S <sub>P</sub> *
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2016.207.00.020.032.21	340	200	300	101	120	290,8	340	217,8	190	4	335,8	0	50	-	24,5	50	48,2
2016.207.05.020.035.21	340	200	300	101	120	290,1	340	232,1	190	4	342,8	5	45	-	22,3	50	53,5
2016.207.10.020.038.21	340	200	300	107,2	120	292,3	340	241,3	190	4	351,4	10	40	-	24,8	50	52,7
2016.207.15.020.042.21	340	200	300	114,7	120	285,3	340	250,3	190	4	350,2	15	35	-	29,3	50	52,0
2016.207.20.020.046.21	340	200	300	118,4	120	289	340	261	190	4	357,1	20	30	-	34,0	50	52,2
2016.207.25.020.050.21	340	200	300	123,2	120	290,4	340	232,4	190	4	360,3	25	25	-	38,8	50	52,7
2016.207.30.020.054.21	340	200	300	129,4	120	293,3	340	245,3	190	4	363,6	30	20	54,3	-	50	44,2
2016.207.35.020.059.21	340	200	300	136,4	120	290,6	340	257,6	190	4	361,3	35	15	59,0	-	50	46,8
2016.207.40.020.064.21	350	200	300	144,5	120	284,3	340	269,3	190	4	355,7	40	10	64,3	-	50	50,0
2016.207.45.020.070.21	365	200	300	153,7	120	280,2	340	280,2	190	4	351,8	45	5	70,4	-	50	54,2
2016.207.50.020.077.21	355	200	300	163,7	120	275,3	340	290,3	190	4	347,4	50	0	77,8	-	50	59,6
2016.207.55.020.087.21	372	200	300	170	120	275,7	340	307,7	190	6	342,4	55	0	87,2	-	50	71,4
2016.207.60.020.100.21	385	200	300	180,3	120	271,3	340	316,3	190	6	336,8	60	0	100,0	-	50	86,6

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

### Fixation du lanceur :

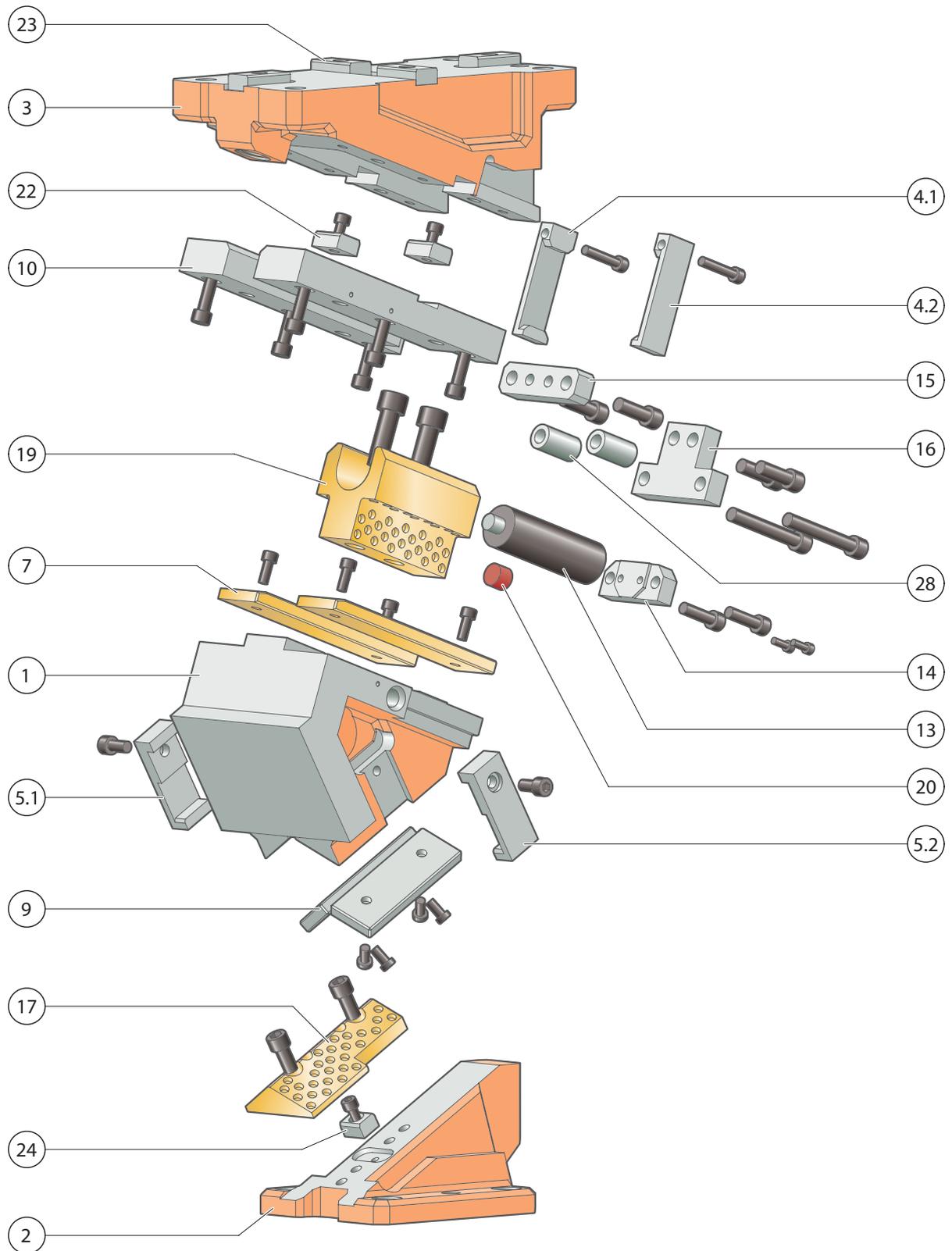
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.020.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.020.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	2	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	2	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11				
12				
13	1	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15	1	Butée		x
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18				
19	1	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	1	Amortisseur		x
21				
22	2	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24	1	Clavette		x
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

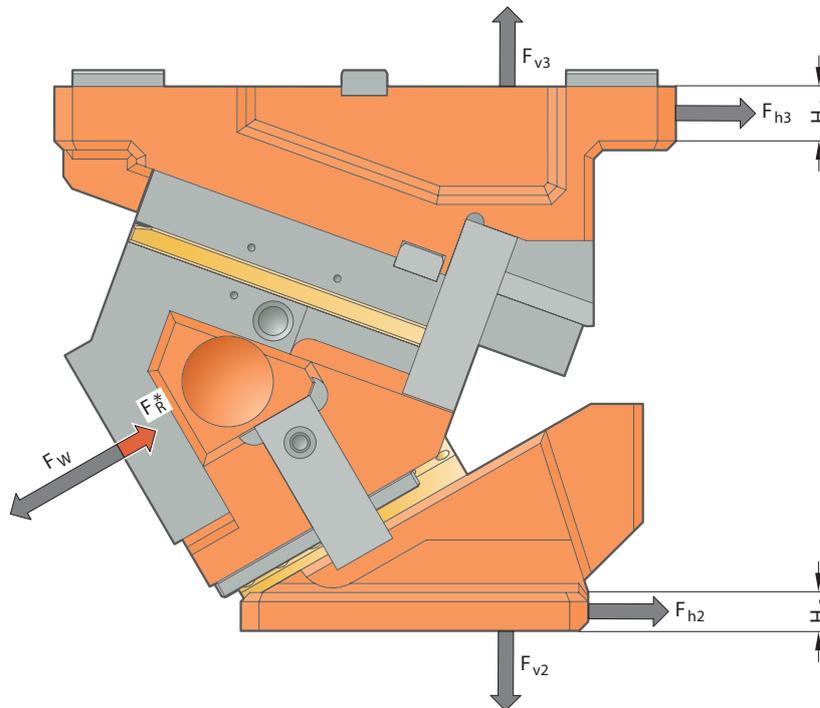
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.207.□□.020.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.020.032.21	0	353	8,5	0	296	353	296	15	30
2016.207.05.020.035.21	5	353	8,5	26	295	326	326	23	30
2016.207.10.020.038.21	10	353	8,6	51	292	296	353	28	30
2016.207.15.020.042.21	15	353	8,6	77	286	264	377	30	30
2016.207.20.020.046.21	20	353	8,6	101	278	230	399	60	30
2016.207.25.020.050.21	25	353	8,6	125	268	195	418	21	30
2016.207.30.020.054.21	30	353	8,6	148	257	158	433	21	30
2016.207.35.020.059.21	35	353	8,6	170	243	119	445	21	30
2016.207.40.020.064.21	40	353	8,6	190	227	80	454	21	30
2016.207.45.020.070.21	45	353	8,6	209	209	40	459	21	30
2016.207.50.020.077.21	50	353	8,6	227	190	0	461	116	30
2016.207.55.020.087.21	55	353	9,5	202	142	0	431	110	30
2016.207.60.020.100.21	60	353	10,7	177	102	0	408	115	30

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



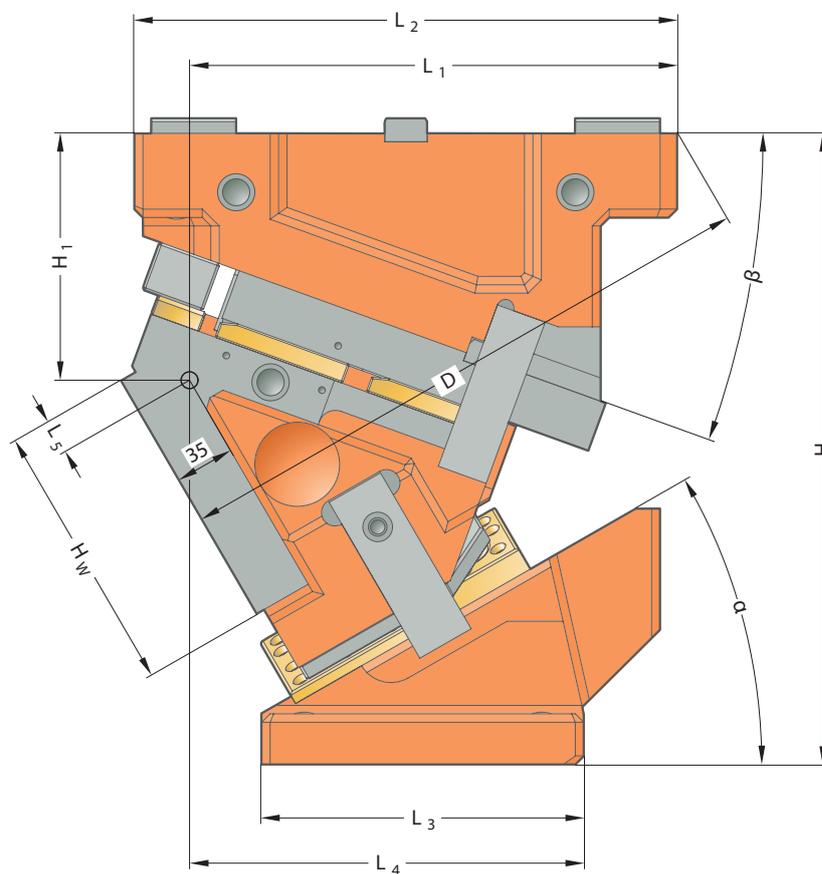
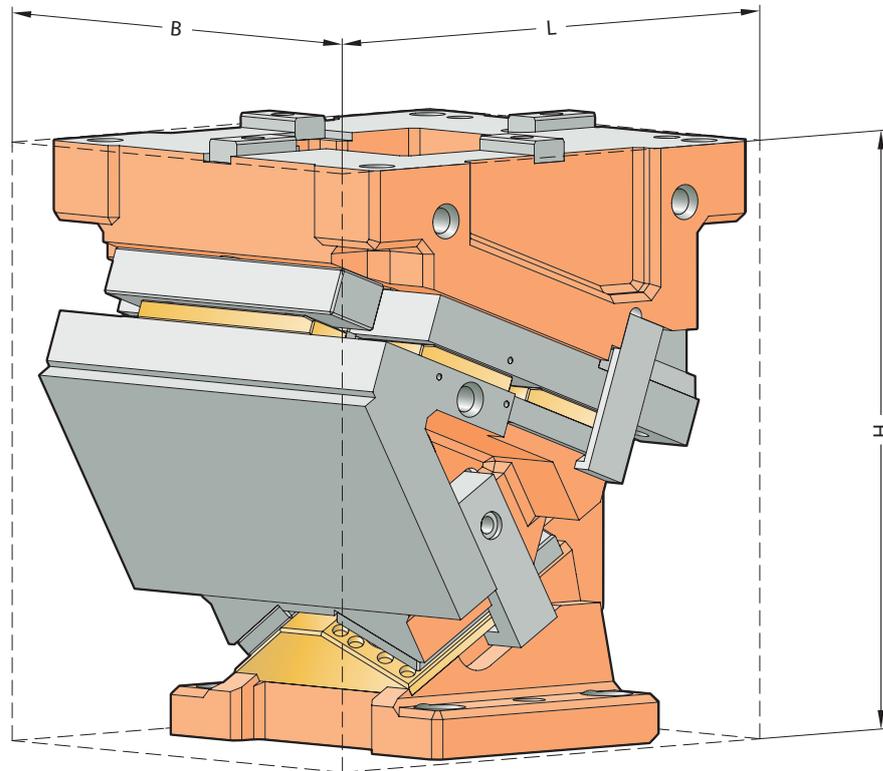
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.030.**

Largeur de travail : 300 mm  
Classe de puissance : 450 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.030.

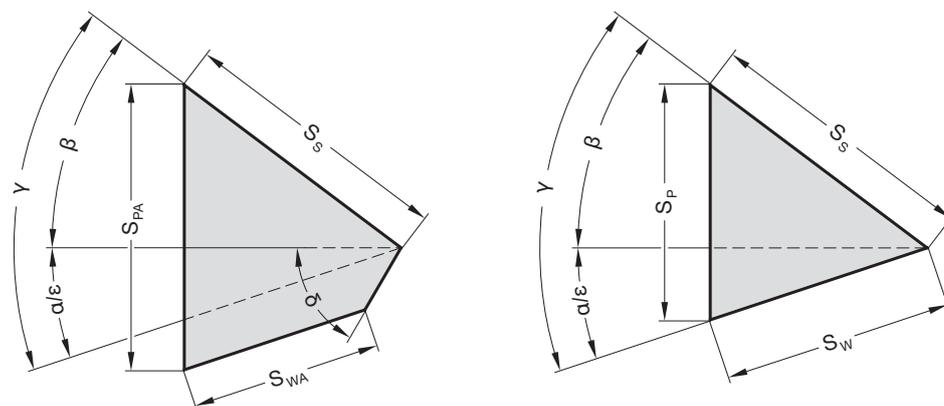
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.030.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]
2016.207.00.030.038.21	328	300	375	118	160	278	320	195	190	20	313,0	0	50	-	29,5	60	59,3
2016.207.05.030.042.21	320	300	375	121,1	160	280,5	320	210,5	190	20	325,0	5	45	-	18,9	60	63,9
2016.207.10.030.046.21	324,1	300	375	125,5	160	286,2	320	226,2	190	20	338,6	10	40	-	24,1	60	63,4
2016.207.15.030.050.21	325,8	300	375	131,3	160	286,9	320	241,9	190	20	346,1	15	35	-	29,1	60	63,8
2016.207.20.030.055.21	327	300	375	138,4	160	287,4	320	202,4	190	20	352,4	20	30	-	34,7	60	63,7
2016.207.25.030.060.21	334,7	300	375	142	160	294,5	320	219,5	190	20	362,0	25	25	-	40,3	60	64,8
2016.207.30.030.065.21	327,8	300	375	146,7	160	287,5	320	232,5	190	20	357,4	30	20	65,1	-	60	53,1
2016.207.35.030.070.21	345,5	300	375	155,5	160	294,4	320	249,4	190	20	365,3	35	15	70,8	-	60	56,1
2016.207.40.030.077.21	303,5	300	375	160,1	160	285,8	320	260,8	190	20	356,9	40	10	77,1	-	60	60,0
2016.207.45.030.084.21	349,7	300	375	168,6	160	285,9	320	278,9	190	20	356,4	45	5	84,5	-	60	65,0
2016.207.50.030.079.21	355	300	375	186,1	160	265	320	300	190	25	347,9	50	0	79,3	-	51	60,8
2016.207.55.030.088.21	405	300	375	210,5	160	252,5	320	337,5	190	10	347,2	55	0	88,9	-	51	72,8
2016.207.60.030.102.21	405	300	375	224,7	160	262,8	320	347,8	190	10	356,0	60	0	102,0	-	51	88,3

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20/ classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

### Fixation du lanceur :

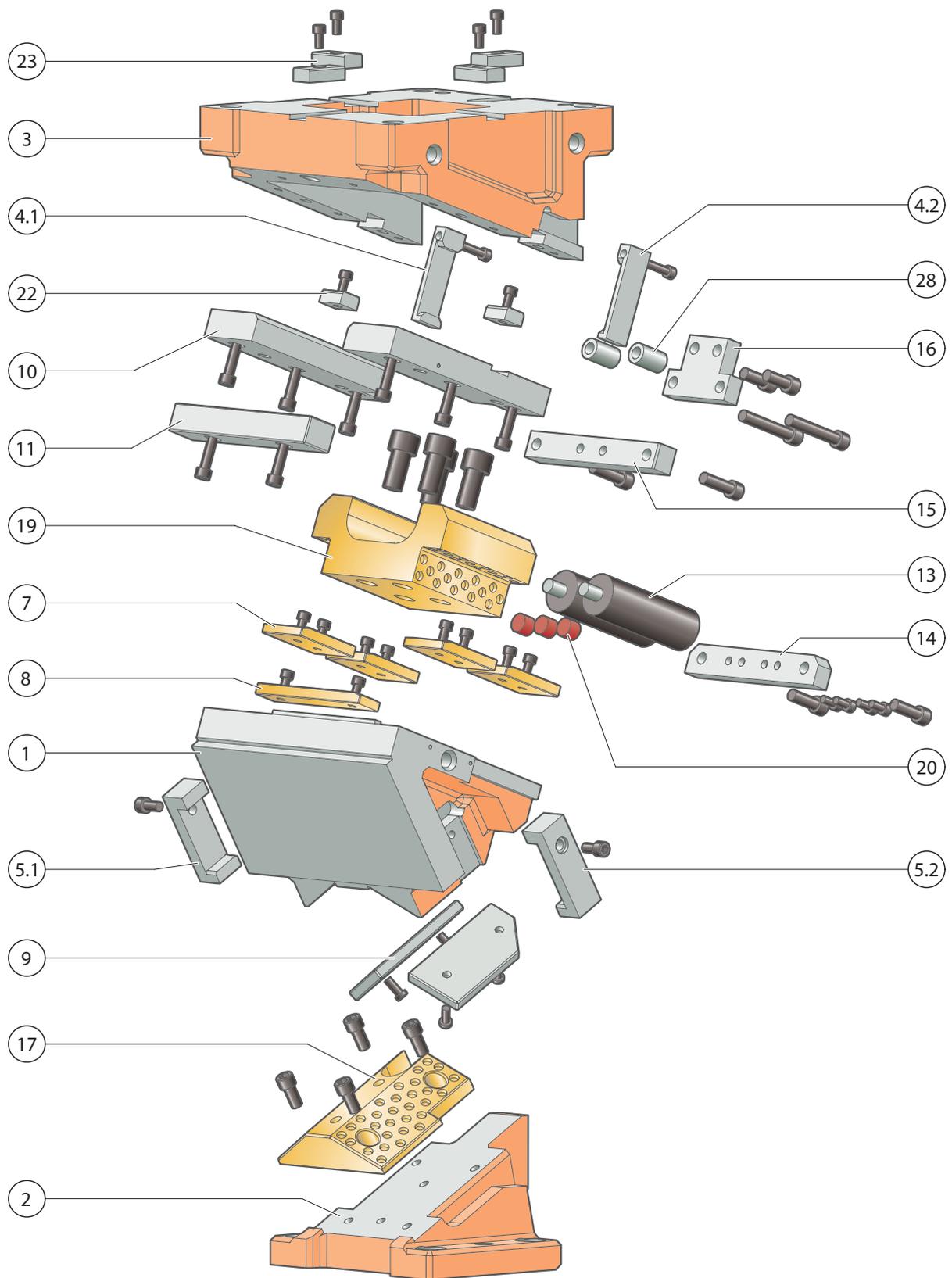
Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.030.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.030.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	4	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	1	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	2	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15	1	Butée		x
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18				
19	1	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	3	Amortisseur		x
21				x
22	2	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

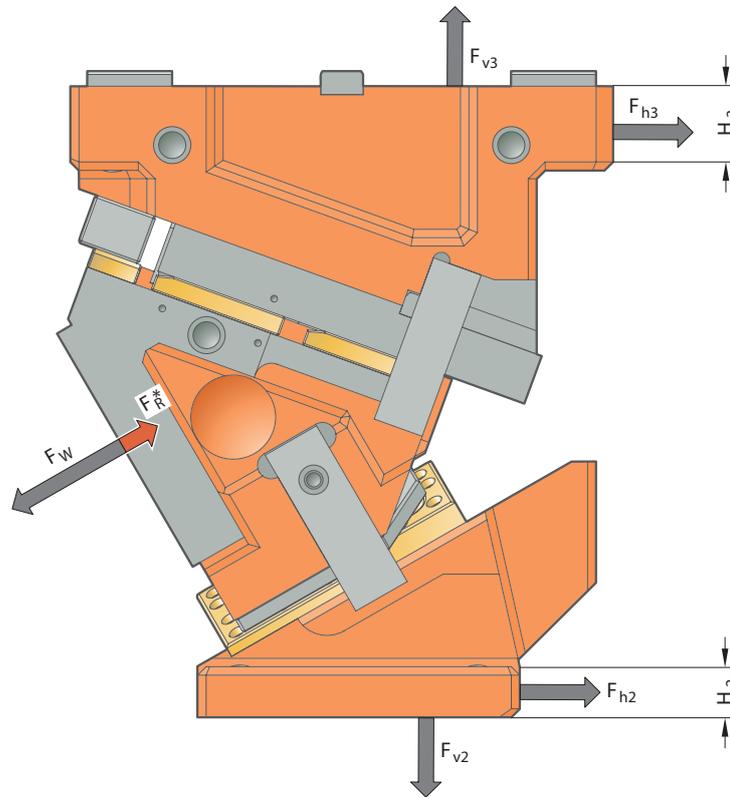
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.207.□□.030.

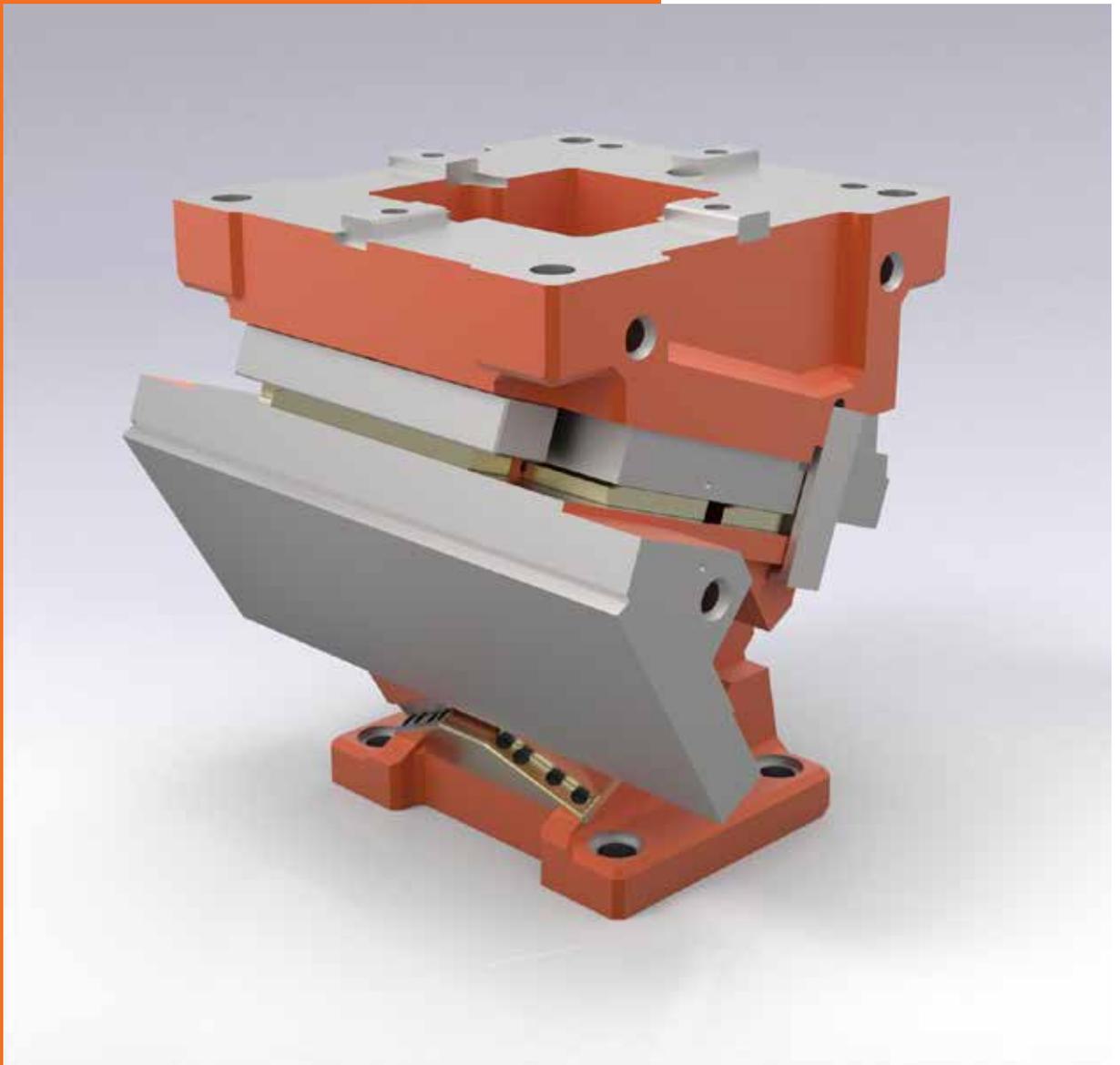
### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.030.038.21	0	451	16,9	0	378	451	378	30	45
2016.207.05.030.042.21	5	451	17,0	33	377	416	416	35	45
2016.207.10.030.046.21	10	451	17,0	66	373	378	451	40	45
2016.207.15.030.050.21	15	451	17,1	98	366	338	482	55	45
2016.207.20.030.055.21	20	451	17,1	129	356	294	510	25	45
2016.207.25.030.060.21	25	451	17,1	160	343	249	534	25	45
2016.207.30.030.065.21	30	451	17,1	189	328	201	553	30	45
2016.207.35.030.070.21	35	451	17,1	217	310	152	569	30	45
2016.207.40.030.077.21	40	451	17,1	243	290	102	580	30	45
2016.207.45.030.084.21	45	451	17,1	268	268	51	586	30	45
2016.207.50.030.079.21	50	451	16,3	290	243	0	589	170	45
2016.207.55.030.088.21	55	451	17,9	259	181	0	551	170	45
2016.207.60.030.102.21	60	451	20,1	226	130	0	521	150	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .



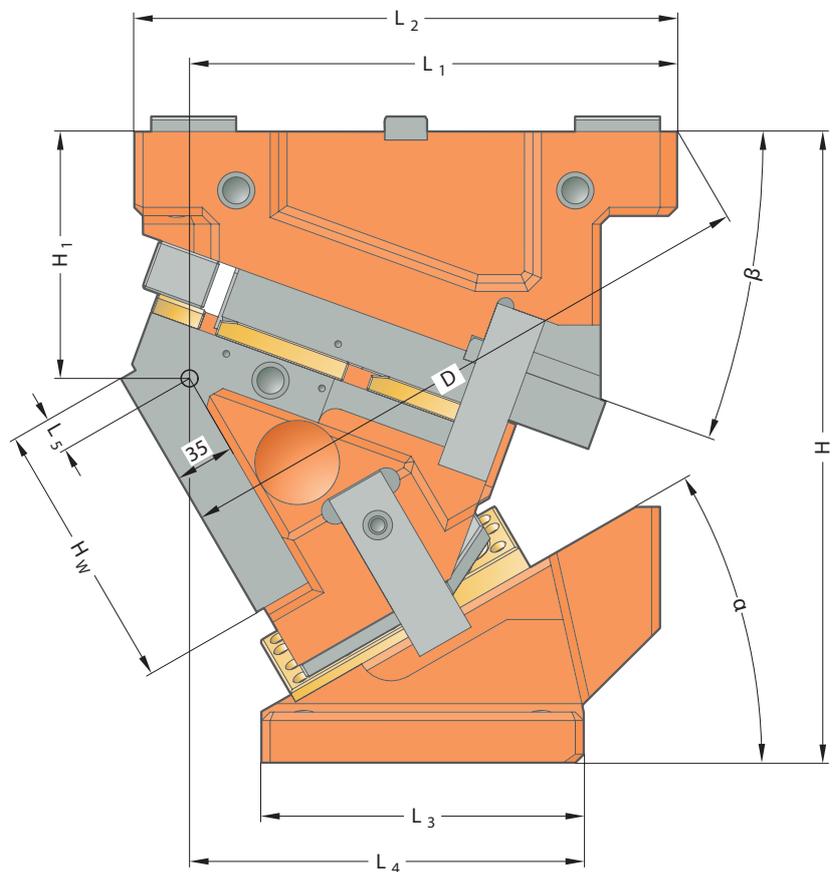
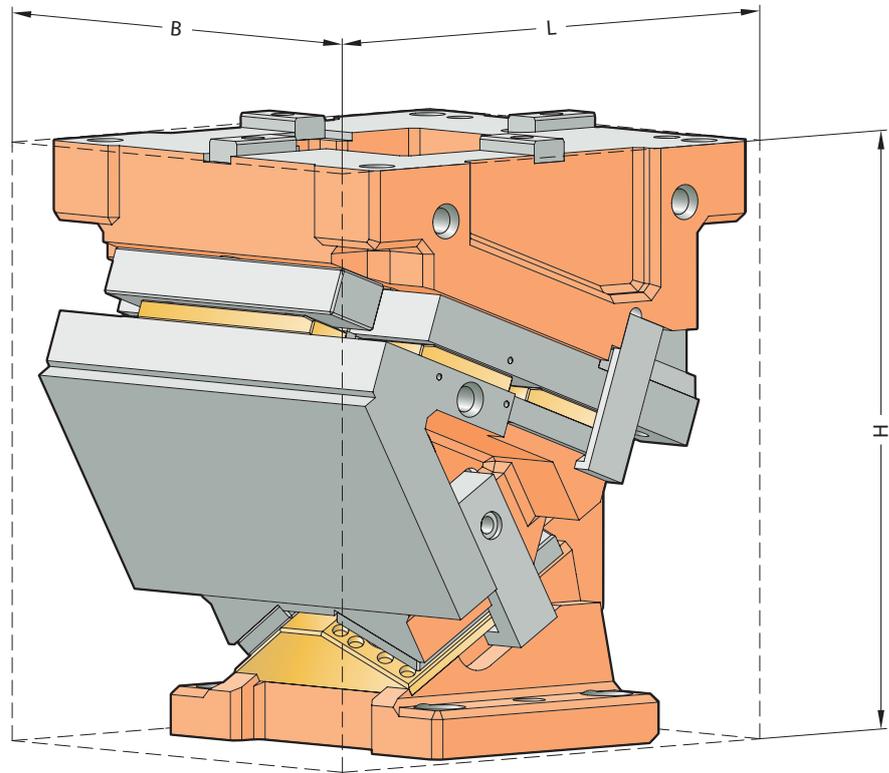
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.207.□□.040.**

Largeur de travail : 400 mm  
Classe de puissance : 450 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.040.

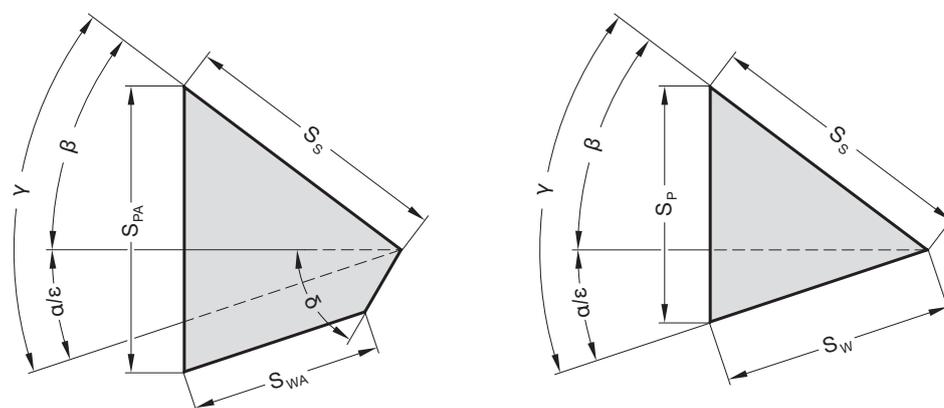
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.040.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>s</sub> [mm]	S <sub>p</sub> * [mm]
2016.207.00.040.038.21	328	400	375	118	160	278	320	195	190	20	313,0	0	50	-	29,5	60	59,3
2016.207.05.040.042.21	320	400	375	121,1	160	280,5	320	210,5	190	20	325,0	5	45	-	18,9	60	63,9
2016.207.10.040.046.21	324,1	400	375	125,5	160	286,2	320	226,2	190	20	338,6	10	40	-	24,1	60	63,4
2016.207.15.040.050.21	325,8	400	375	131,3	160	286,9	320	241,9	190	20	346,1	15	35	-	29,1	60	63,8
2016.207.20.040.055.21	327	400	375	138,4	160	287,4	320	202,4	190	20	352,4	20	30	-	34,7	60	63,7
2016.207.25.040.060.21	334,7	400	375	142	160	294,5	320	219,5	190	20	362,0	25	25	-	40,3	60	64,8
2016.207.30.040.065.21	327,8	400	375	146,7	160	287,5	320	232,5	190	20	357,4	30	20	65,1	-	60	53,1
2016.207.35.040.070.21	345,5	400	375	155,5	160	294,4	320	249,4	190	20	365,3	35	15	70,8	-	60	56,1
2016.207.40.040.077.21	303,5	400	375	160,1	160	285,8	320	260,8	190	20	356,9	40	10	77,1	-	60	60,0
2016.207.45.040.084.21	349,7	400	375	168,6	160	285,9	320	278,9	190	20	356,4	45	5	84,5	-	60	65,0
2016.207.50.040.079.21	355	400	375	186,1	160	265	320	300	190	25	347,9	50	0	79,3	-	51	60,8
2016.207.55.040.088.21	405	400	375	210,5	160	252,5	320	337,5	190	10	347,2	55	0	88,9	-	51	72,8
2016.207.60.040.102.21	405	400	375	224,7	160	262,8	320	347,8	190	10	356,0	60	0	102,0	-	51	88,3

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20/ classe de résistance min. 8.8  
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

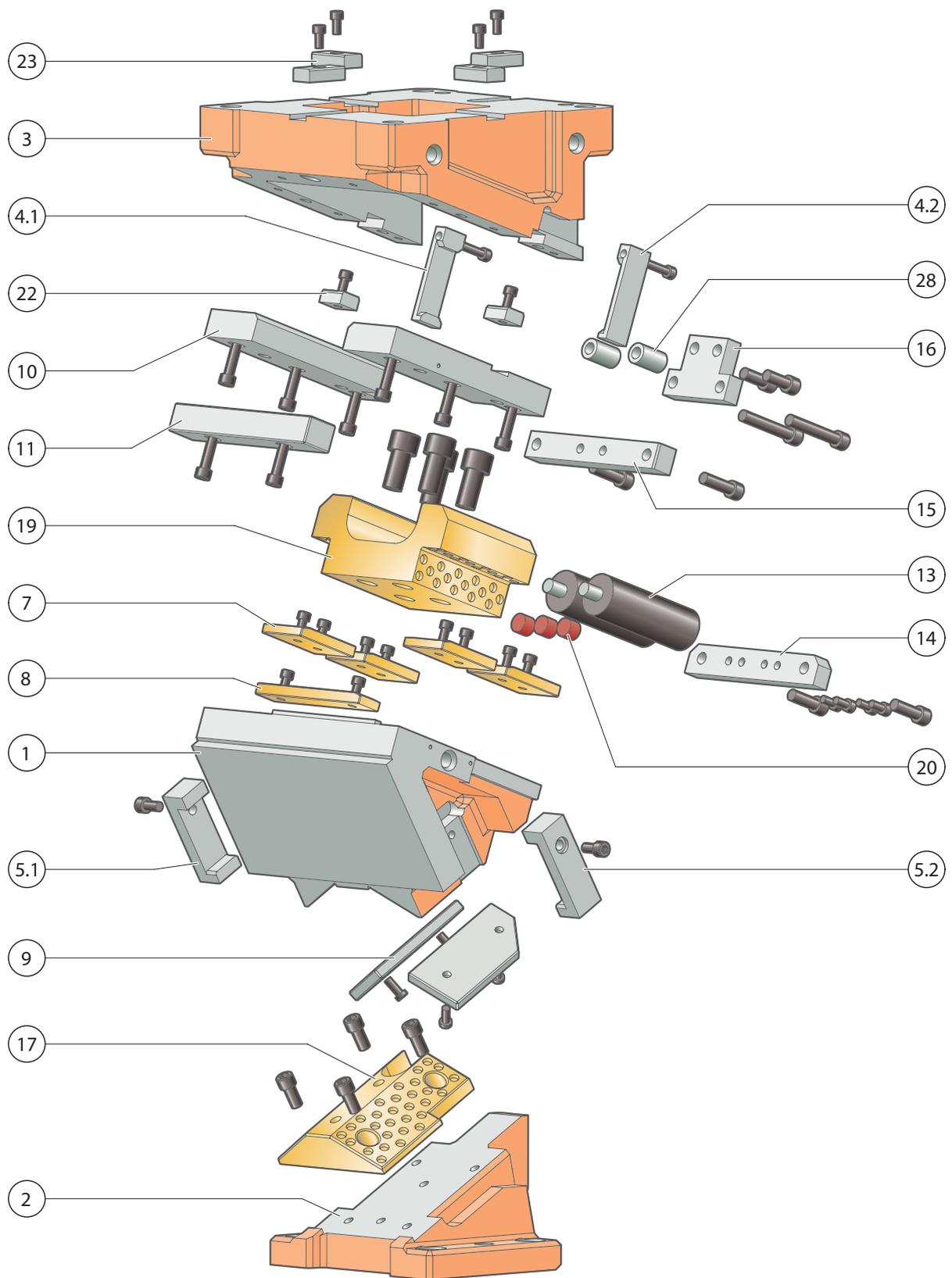
### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M20 / classe de résistance min. 8.8  
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø20

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.040.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.207.□□.040.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6				
7	4	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
9	2	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	1	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	2	Ressort à gaz		x
14	1	Plaque de butée		x
15	1	Butée		x
16	1	Système de verrouillage		x
17	1	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18				
19	1	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	3	Amortisseur		x
21				x
22	2	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25				
26				
27				
28	2	Entretoise		x

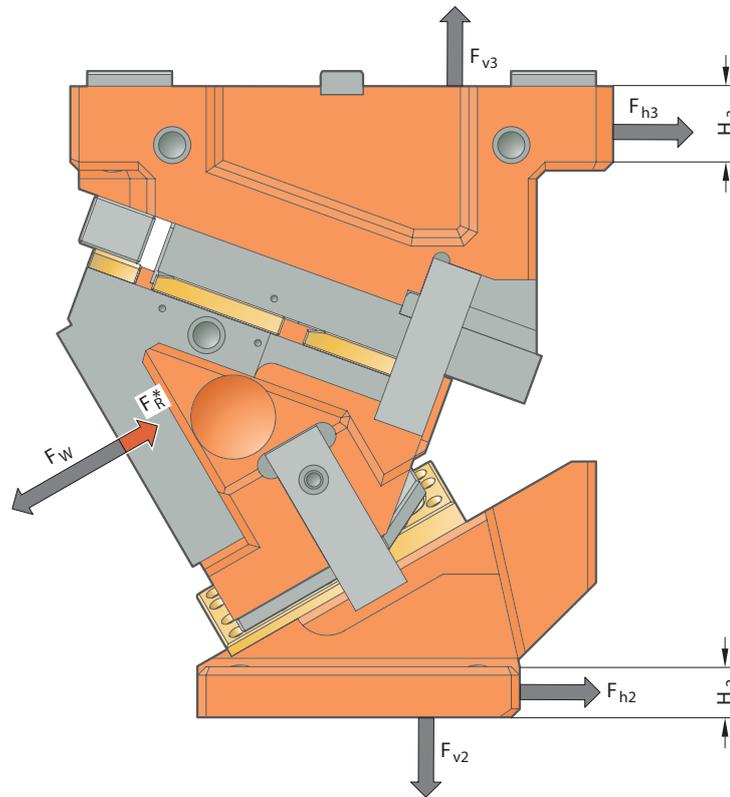
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.207.□□.040.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_{R^*}$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.207.00.040.038.21	0	451	16,9	0	378	451	378	30	45
2016.207.05.040.042.21	5	451	17,0	33	377	416	416	35	45
2016.207.10.040.046.21	10	451	17,0	66	373	378	451	40	45
2016.207.15.040.050.21	15	451	17,1	98	366	338	482	55	45
2016.207.20.040.055.21	20	451	17,1	129	356	294	510	25	45
2016.207.25.040.060.21	25	451	17,1	160	343	249	534	25	45
2016.207.30.040.065.21	30	451	17,1	189	328	201	553	30	45
2016.207.35.040.070.21	35	451	17,1	217	310	152	569	30	45
2016.207.40.040.077.21	40	451	17,1	243	290	102	580	30	45
2016.207.45.040.084.21	45	451	17,1	268	268	51	586	30	45
2016.207.50.040.079.21	50	451	16,3	290	243	0	589	170	45
2016.207.55.040.088.21	55	451	17,9	259	181	0	551	170	45
2016.207.60.040.102.21	60	451	20,1	226	130	0	521	150	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de fonctionnement

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .

---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

---

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

---

## ANNEXE

---

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.**

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE 2016.208.

Les coulisseaux FIBRO de la série ECO LINE 2016.208. élargissent la série de coulisseaux ECO LINE à une largeur allant jusqu'à 1000 mm. Avec une maintenance soigneusement adéquate, ces coulisseaux permettent d'exécuter un nombre élevé de cycles avec une précision suffisante pendant toute la durée de vie nominale.

Il est possible de remplacer les ressorts à gaz de rappel du coulisseau sans démonter le coulisseau lorsque l'espace libre de construction est suffisant dans l'outil.

Les coulisseaux de la série ECO LINE 2016.208. sont équipés à l'usine d'une pré-accélération à rouleaux jusqu'à un angle de 40°.

L'usinage de la surface de travail disponible en option satisfait aux exigences des processus classiques en matière de construction d'outils.

Caractéristiques du design :

- Double glissière prismatique contre le lanceur, glissière plane contre le berceau.
- Surfaces de glissement en acier trempé / bronze avec lubrifiant solide
- Ressorts à gaz

Les coulisseaux FIBRO de la série ECO LINE 2016.208. sont disponibles dans les largeurs de 500 à 1000 mm et dans les versions d'angle de 0° à 60° (par pas de 5°).

N° de référence	Largeur [mm]	Classe de puissance [kN]*	Page
2016.208.□□.050.□□□.21	500	300	263
2016.208.□□.060.□□□.21	600	300	269
2016.208.□□.070.□□□.21	700	475	275
2016.208.□□.080.□□□.21	800	475	281
2016.208.□□.090.□□□.21	900	625	287
2016.208.□□.100.□□□.21	1000	625	293

\* pour les valeurs de puissance exactes, se reporter aux indications sur le type de coulisseau correspondant

## Exemple de commande :

Coulisseau FIBRO ECO LINE, suspension en haut, largeur 900 mm	=	2016.208. □□.090. □□□. 21
Angle du coulisseau $\alpha = 20^\circ$	=	20.
Course de l'unité coulissante, voir diagramme de déroule (pas d'options)	=	055.
N° de référence	=	2016.208. 20. 090. 055. 21





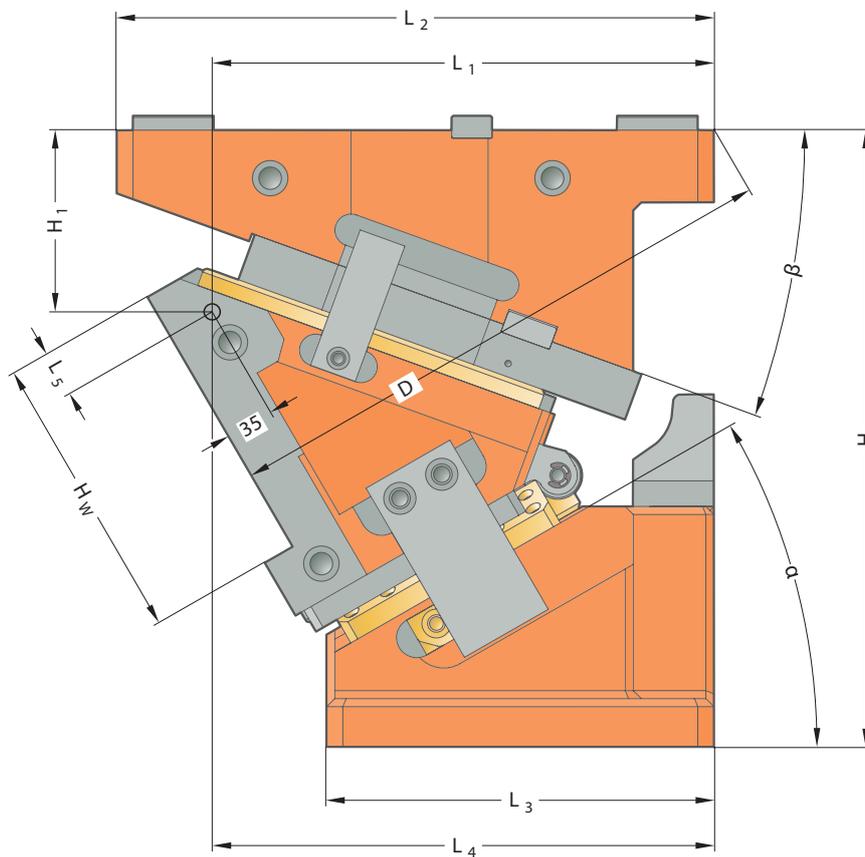
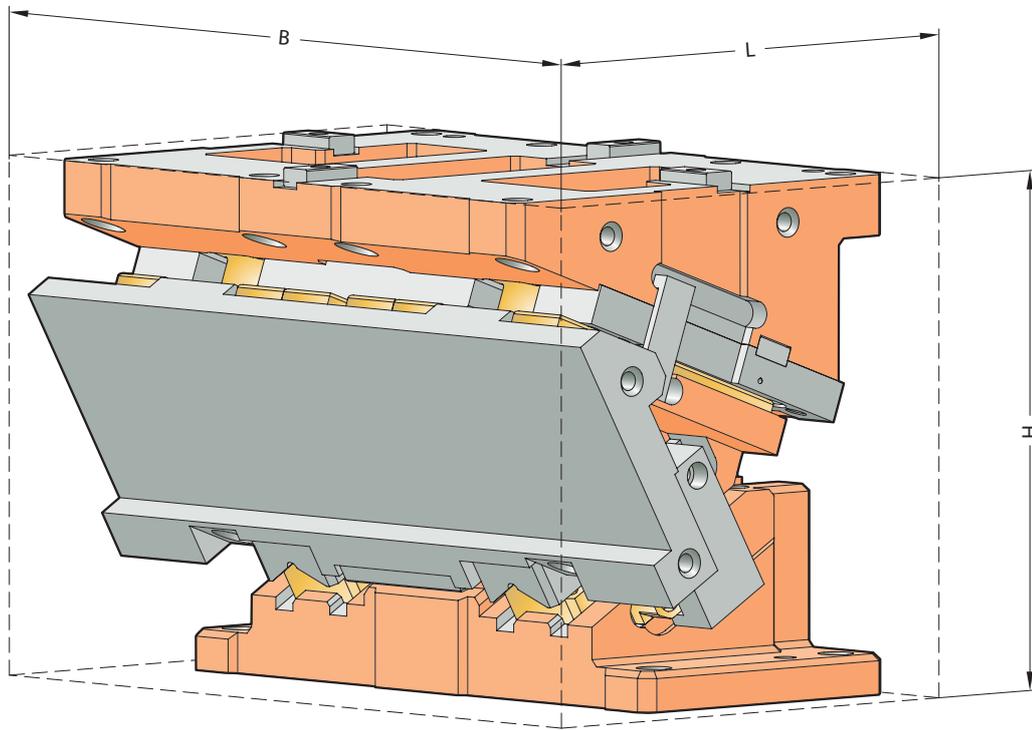
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.050.**

Largeur de travail : 500 mm  
Classe de puissance : 300 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.050.

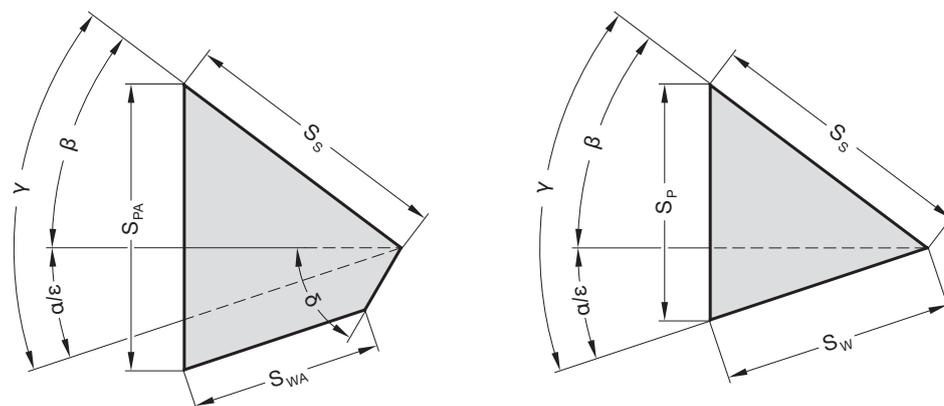
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.050.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>W</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	D	α	β	S <sub>W</sub> *	S <sub>WA</sub> *	S <sub>S</sub>	S <sub>P</sub> *	S <sub>PA</sub> *
2016.208.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
00.050.038.21	370	500	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.050.042.21	370	500	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.050.046.21	370	500	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.050.050.21	370	500	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.050.055.21	370	500	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.050.060.21	370	500	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.050.065.21	370	500	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.050.070.21	385	500	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.050.077.21	400	500	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.050.084.21	410	500	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.050.093.21	430	500	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.050.104.21	430	500	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.050.120.21	438,8	500	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 8x M20 / classe de résistance min. 8.8  
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

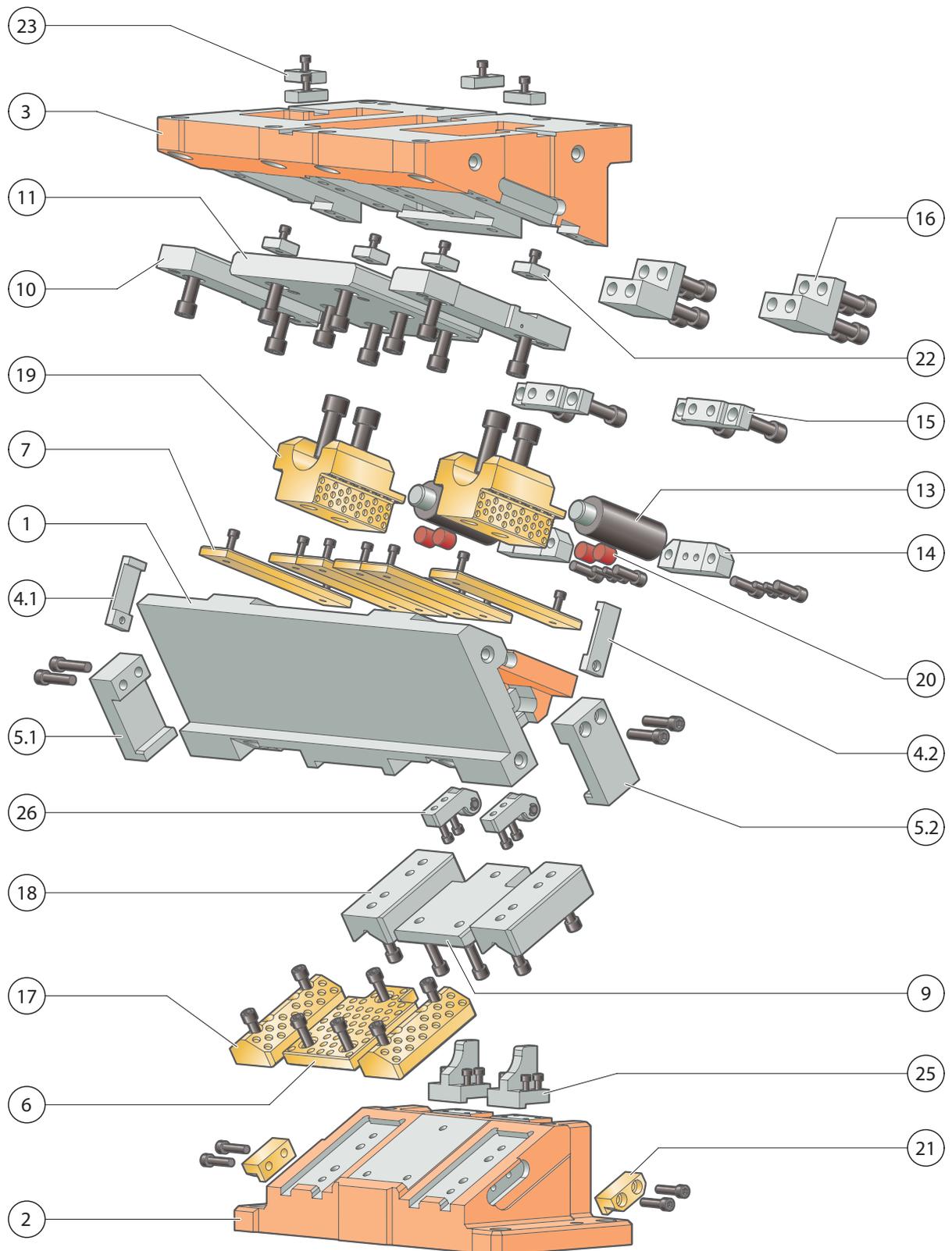
### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762 4x M16 / classe de résistance min. 8.8  
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735 2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.050.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.050.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	6	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	1	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	1	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	2	Ressort à gaz		x
14	2	Plaque de butée		x
15	2	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	2	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	4	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	4	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27				
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

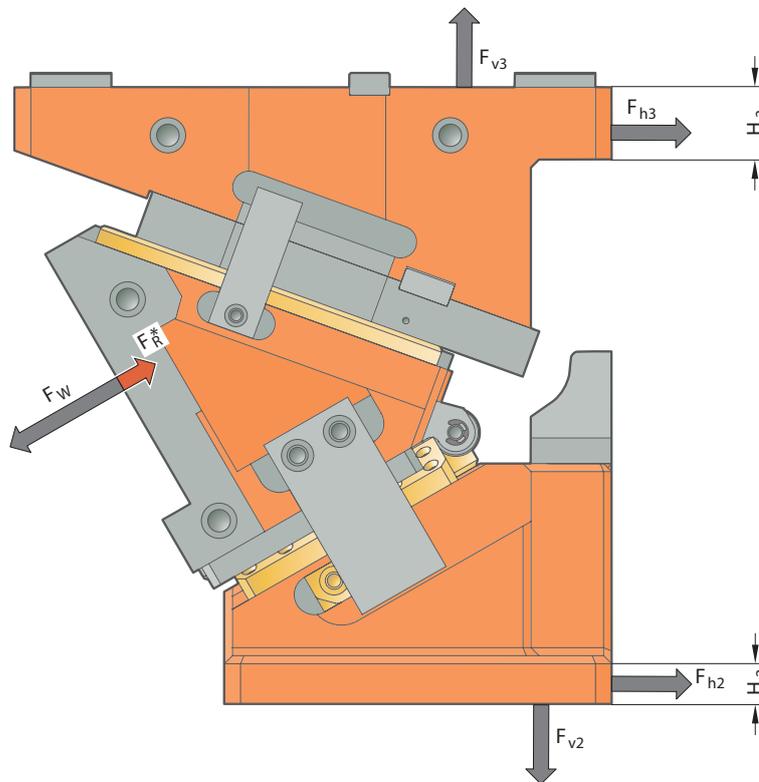
Veuillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.050.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.050.038.21	0	314	35,4	0	263	314	263	65	45
2016.208.05.050.042.21	5	314	35,5	23	262	290	290	75	45
2016.208.10.050.046.21	10	314	35,6	46	259	263	314	90	45
2016.208.15.050.050.21	15	314	35,7	68	254	235	336	110	45
2016.208.20.050.055.21	20	314	35,7	90	248	205	355	125	45
2016.208.25.050.060.21	25	314	35,7	111	239	173	371	140	45
2016.208.30.050.065.21	30	314	35,7	132	228	140	385	145	45
2016.208.35.050.070.21	35	314	35,7	151	216	106	396	150	45
2016.208.40.050.077.21	40	314	35,7	169	202	71	404	170	45
2016.208.45.050.084.21	45	314	35,7	186	186	36	408	175	45
2016.208.50.050.093.21	50	314	35,7	202	169	0	410	190	45
2016.208.55.050.104.21	55	314	39,3	180	126	0	383	205	45
2016.208.60.050.120.21	60	314	44,2	157	91	0	363	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



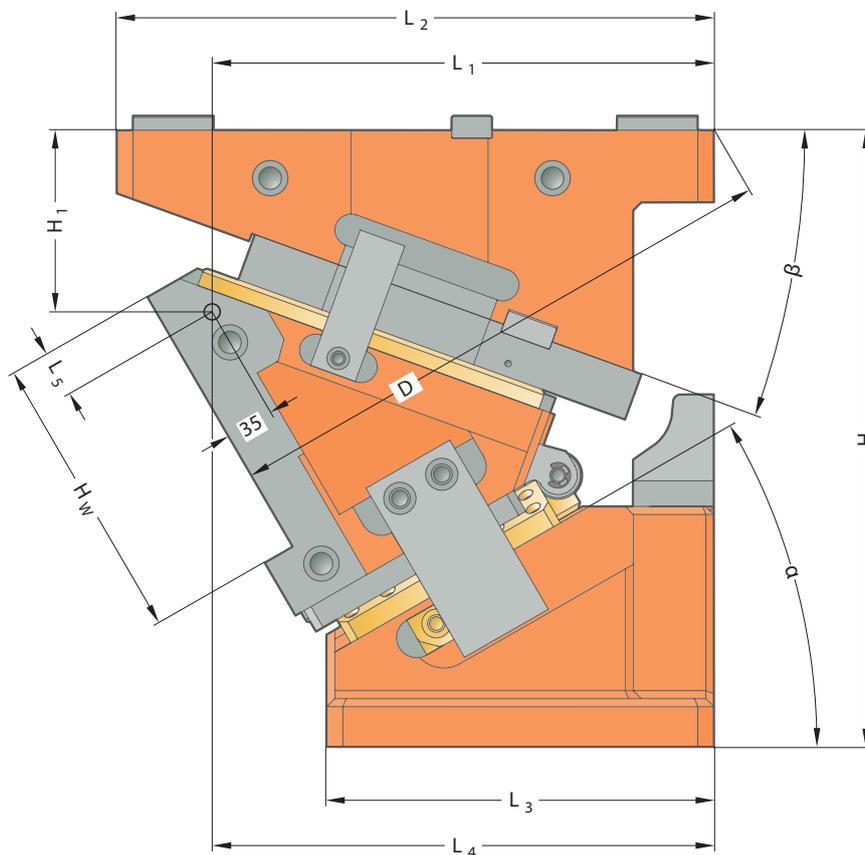
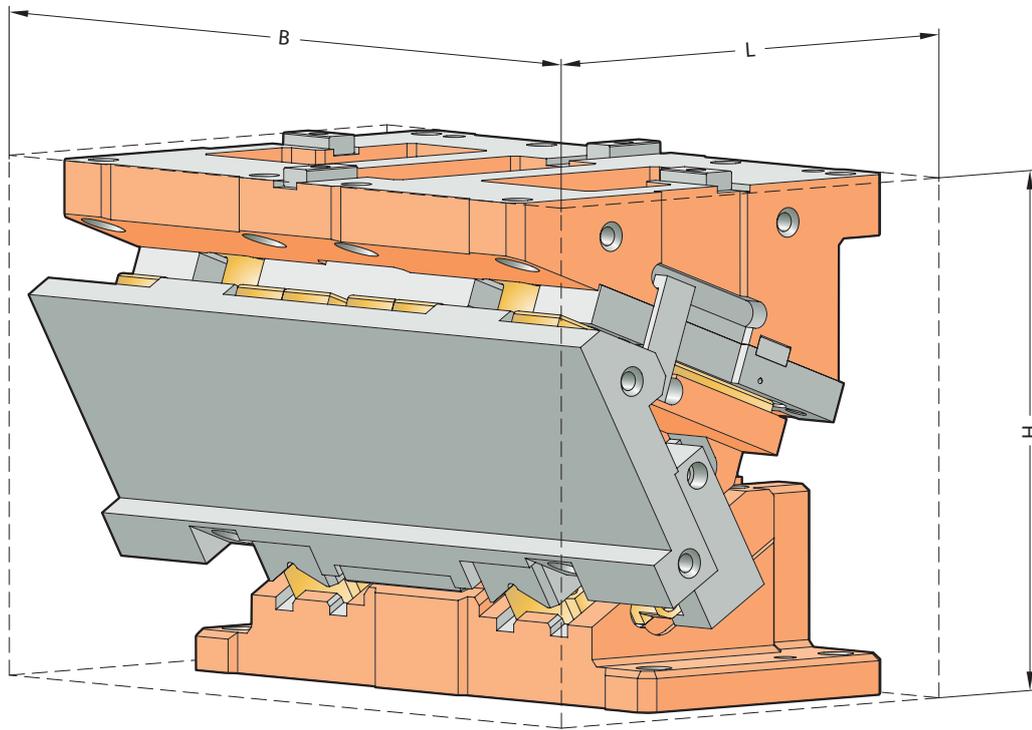
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.060.**

Largeur de travail : 600 mm  
Classe de puissance : 300 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.060.

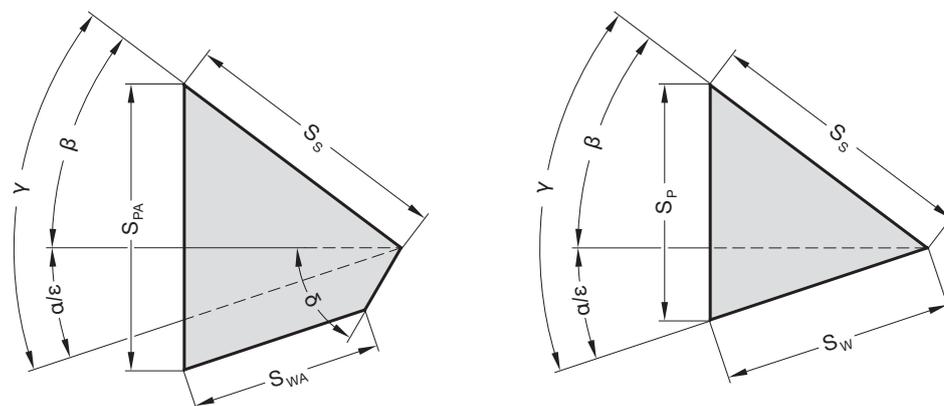
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.060.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.208.	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>w</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>w</sub> * [mm]	S <sub>wa</sub> * [mm]	S <sub>s</sub> [mm]	S <sub>p</sub> * [mm]	S <sub>pa</sub> * [mm]
00.060.038.21	370	600	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.060.042.21	370	600	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.060.046.21	370	600	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.060.060.21	370	600	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.060.055.21	370	600	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.060.060.21	370	600	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.060.065.21	370	600	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.060.070.21	385	600	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.060.077.21	400	600	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.060.084.21	410	600	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.060.093.21	430	600	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.060.104.21	430	600	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.060.120.21	438,8	600	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

4x M16 / classe de résistance min. 8.8

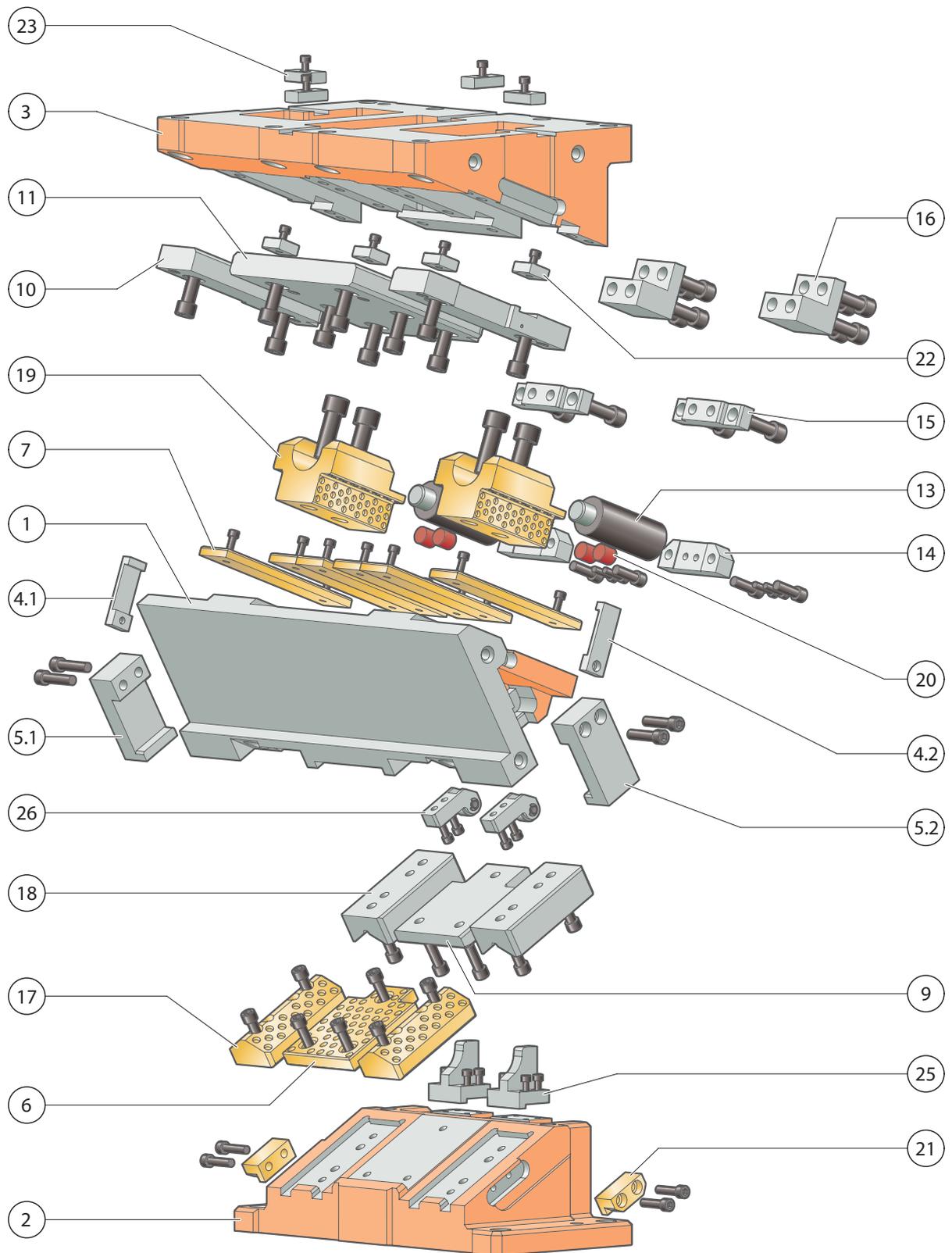
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.060.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.060.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	6	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	1	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	1	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	2	Ressort à gaz		x
14	2	Plaque de butée		x
15	2	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	2	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	4	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	4	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27				
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

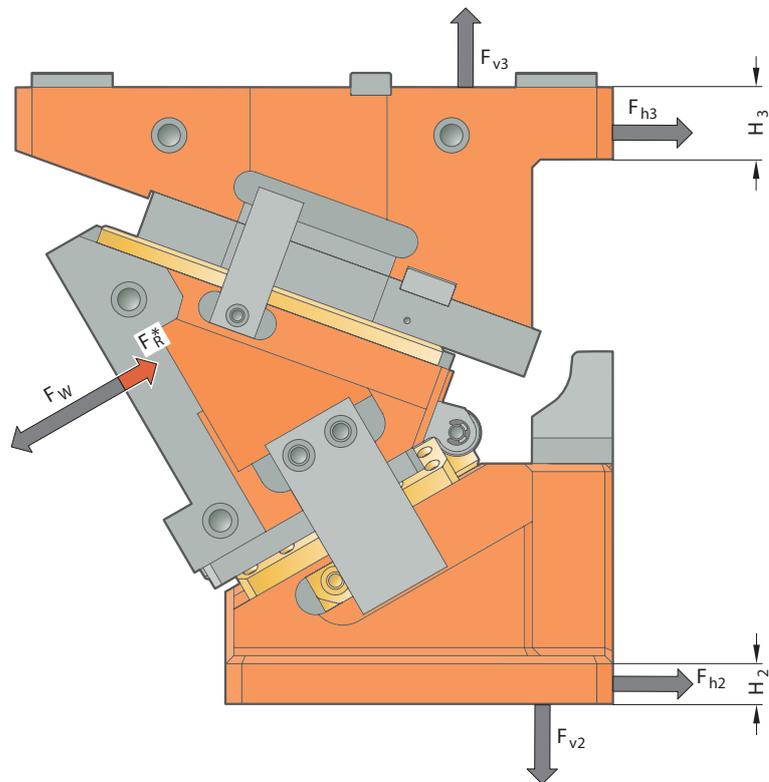
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.060.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.060.038.21	0	314	35,4	0	263	314	263	65	45
2016.208.05.060.042.21	5	314	35,5	23	262	290	290	75	45
2016.208.10.060.046.21	10	314	35,6	46	259	263	314	90	45
2016.208.15.060.060.21	15	314	35,7	68	254	235	336	110	45
2016.208.20.060.055.21	20	314	35,7	90	248	205	355	125	45
2016.208.25.060.060.21	25	314	35,7	111	239	173	371	140	45
2016.208.30.060.065.21	30	314	35,7	132	228	140	385	145	45
2016.208.35.060.070.21	35	314	35,7	151	216	106	396	150	45
2016.208.40.060.077.21	40	314	35,7	169	202	71	404	170	45
2016.208.45.060.084.21	45	314	35,7	186	186	36	408	175	45
2016.208.50.060.093.21	50	314	35,7	202	169	0	410	190	45
2016.208.55.060.104.21	55	314	39,3	180	126	0	383	205	45
2016.208.60.060.120.21	60	314	44,2	157	91	0	363	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .



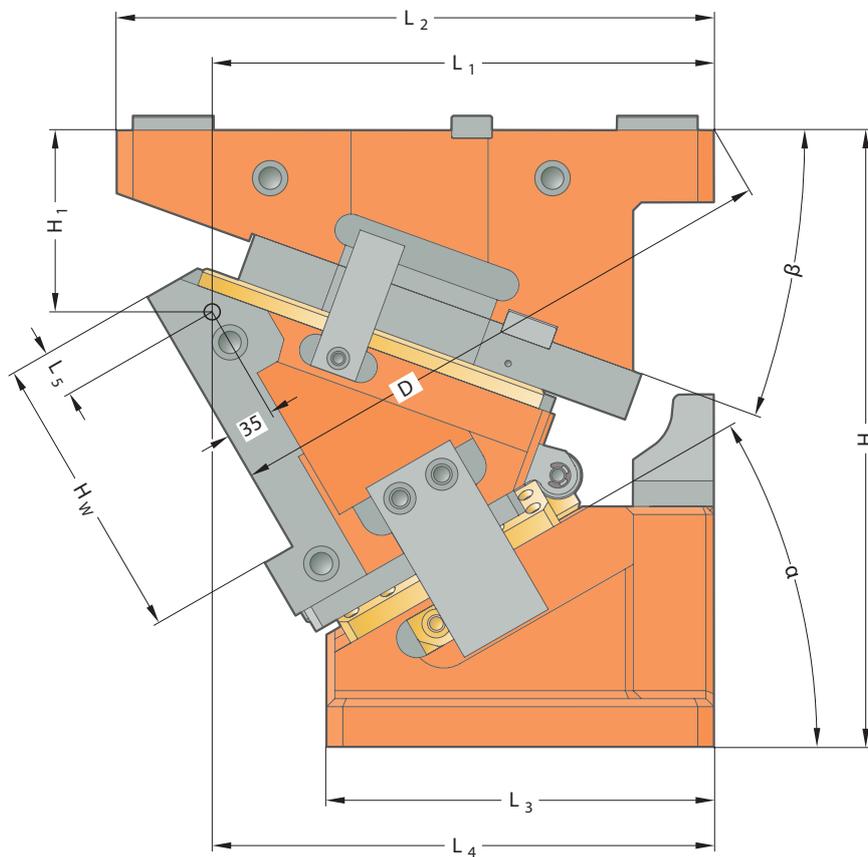
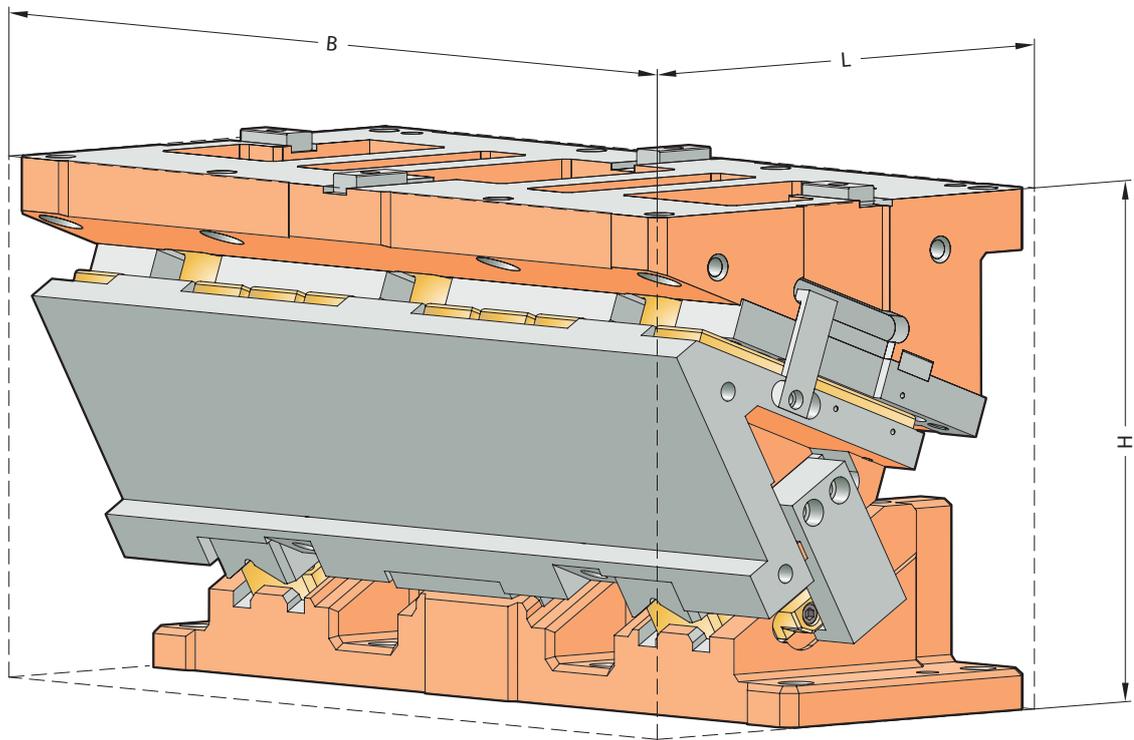
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.070.**

Largeur de travail : 700 mm  
Classe de puissance : 475 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.070.

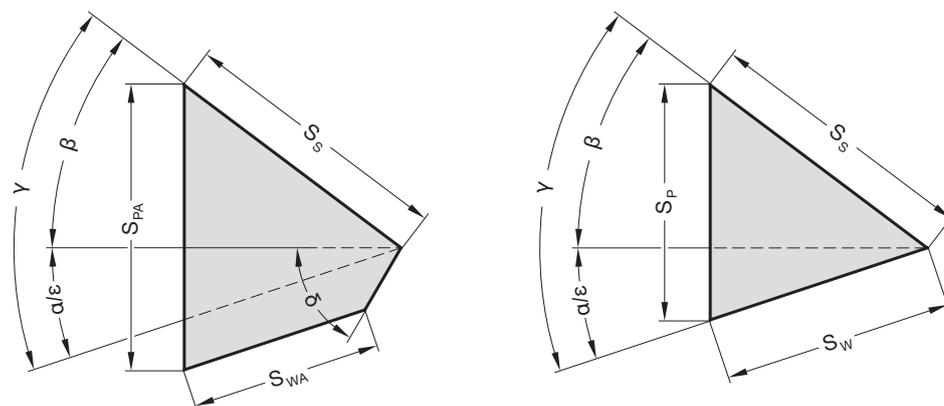
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.070.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>w</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	D	α	β	S <sub>w</sub> *	S <sub>wa</sub> *	S <sub>s</sub>	S <sub>p</sub> *	S <sub>pa</sub> *
2016.208.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
00.070.038.21	370	700	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.070.042.21	370	700	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.070.046.21	370	700	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.070.070.21	370	700	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.070.055.21	370	700	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.070.060.21	370	700	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.070.065.21	370	700	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.070.070.21	385	700	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.070.077.21	400	700	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.070.084.21	410	700	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.070.093.21	430	700	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.070.104.21	430	700	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.070.120.21	438,8	700	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

6x M16 / classe de résistance min. 8.8

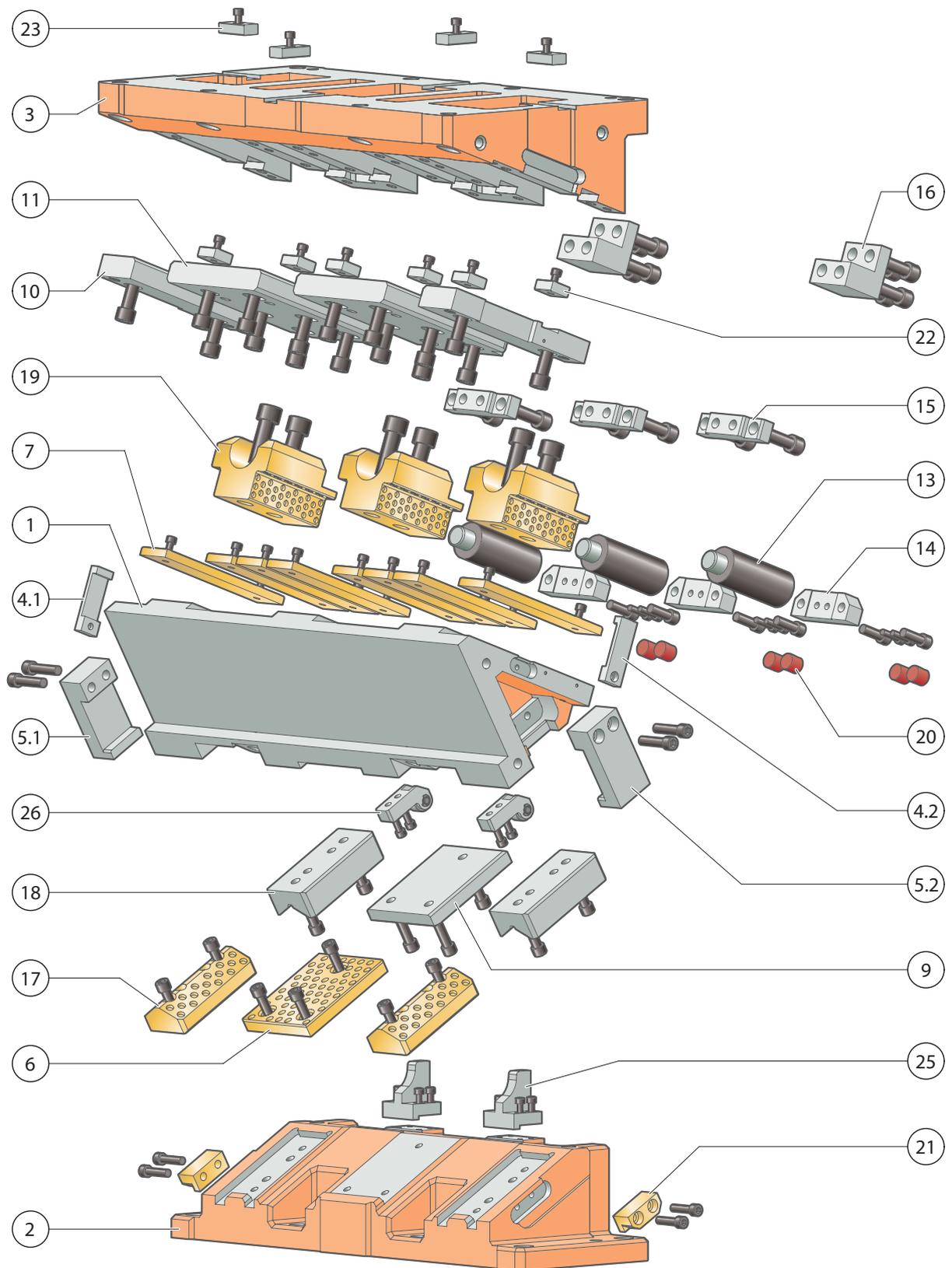
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.070.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.070.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	8	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	1	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	2	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	3	Ressort à gaz		x
14	3	Plaque de butée		x
15	3	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	3	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	6	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	6	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27				
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

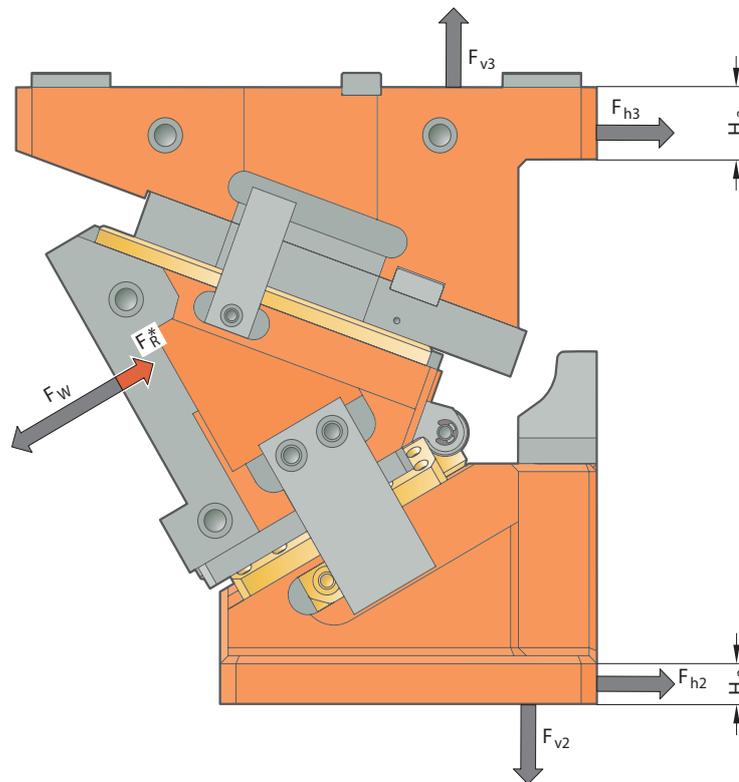
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.070.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.070.038.21	0	470	53,9	0	394	470	394	65	45
2016.208.05.070.042.21	5	470	54,2	34	393	434	434	75	45
2016.208.10.070.046.21	10	470	54,4	68	388	394	470	90	45
2016.208.15.070.070.21	15	470	54,5	102	381	352	503	110	45
2016.208.20.070.055.21	20	470	54,6	135	371	307	531	125	45
2016.208.25.070.060.21	25	470	54,6	167	357	259	556	140	45
2016.208.30.070.065.21	30	470	54,6	197	342	210	577	145	45
2016.208.35.070.070.21	35	470	54,6	226	323	159	593	150	45
2016.208.40.070.077.21	40	470	54,6	254	302	107	604	170	45
2016.208.45.070.084.21	45	470	54,6	279	279	53	611	175	45
2016.208.50.070.093.21	50	470	54,6	302	254	0	614	190	45
2016.208.55.070.104.21	55	470	60,3	270	189	0	574	205	45
2016.208.60.070.120.21	60	470	68,1	235	136	0	543	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .



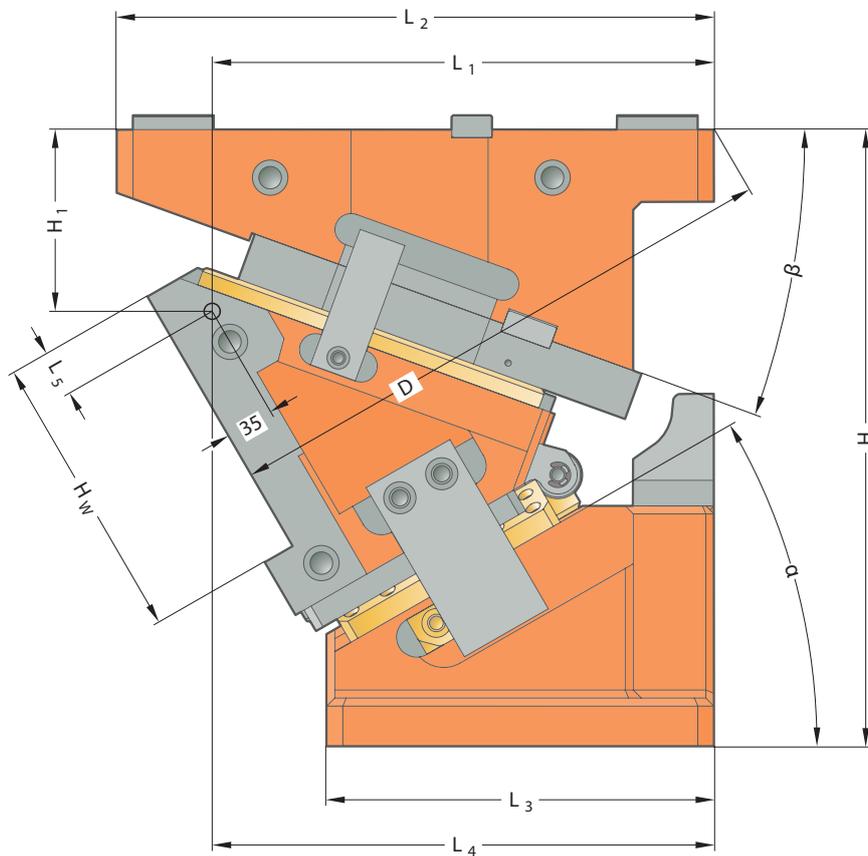
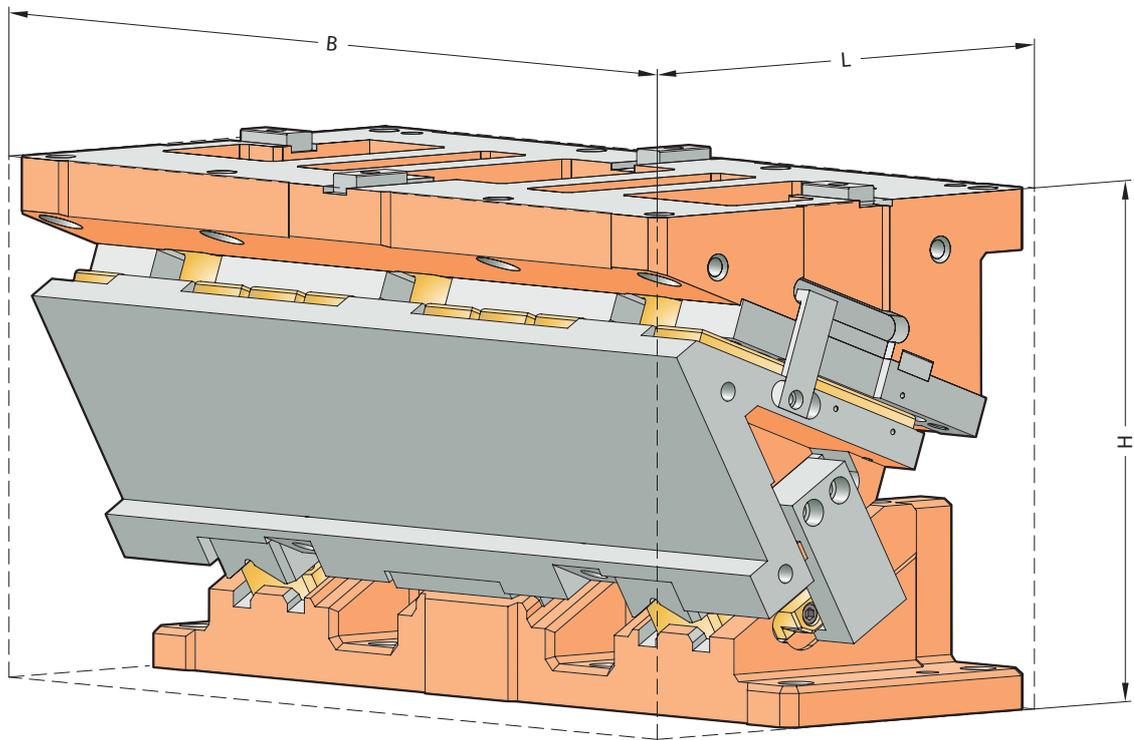
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.080.**

Largeur de travail : 800 mm  
Classe de puissance : 475 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.080.

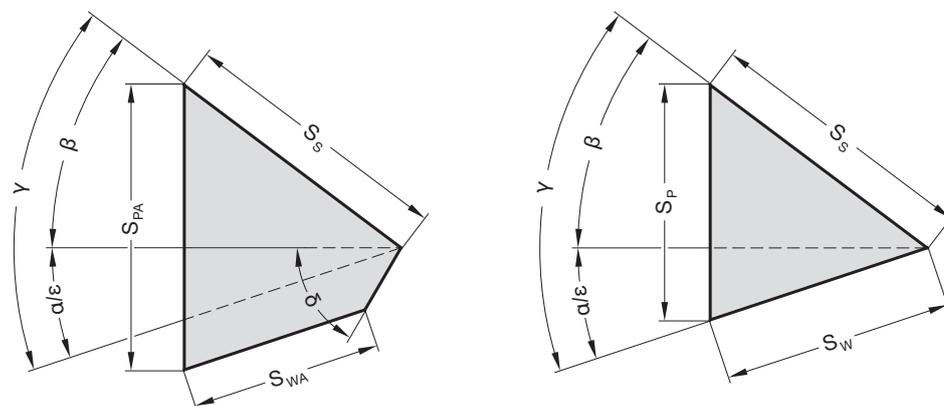
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.080.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.208.	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.080.038.21	370	800	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.080.042.21	370	800	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.080.046.21	370	800	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.080.070.21	370	800	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.080.055.21	370	800	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.080.060.21	370	800	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.080.065.21	370	800	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.080.070.21	385	800	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.080.077.21	400	800	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.080.084.21	410	800	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.080.093.21	430	800	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.080.104.21	430	800	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.080.120.21	438,8	800	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

6x M16 / classe de résistance min. 8.8

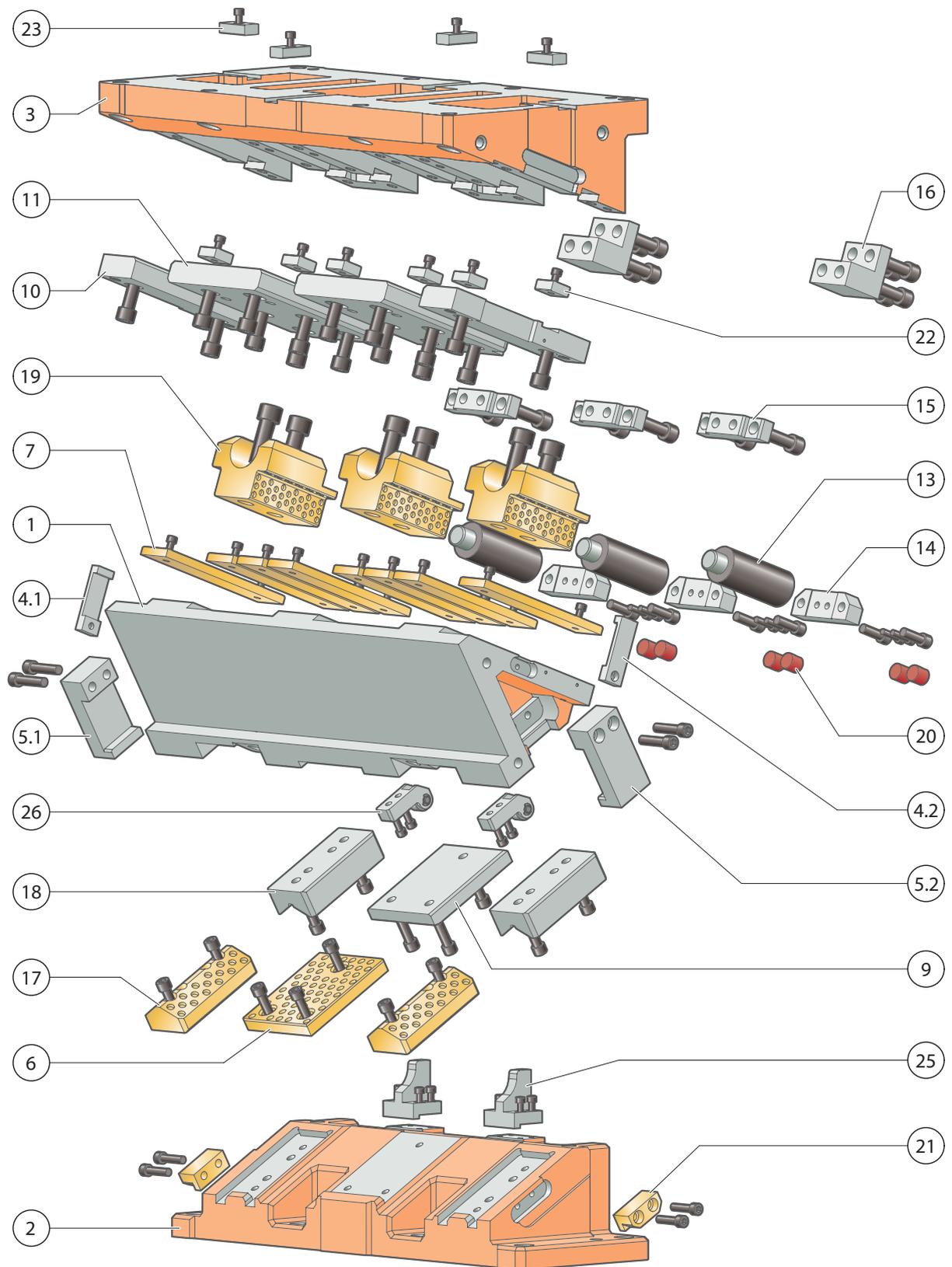
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.080.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.080.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	1	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	8	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	1	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	2	Plaque de glissement	Acier	x
12				
13	3	Ressort à gaz		x
14	3	Plaque de butée		x
15	3	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	3	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	6	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	6	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27				
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

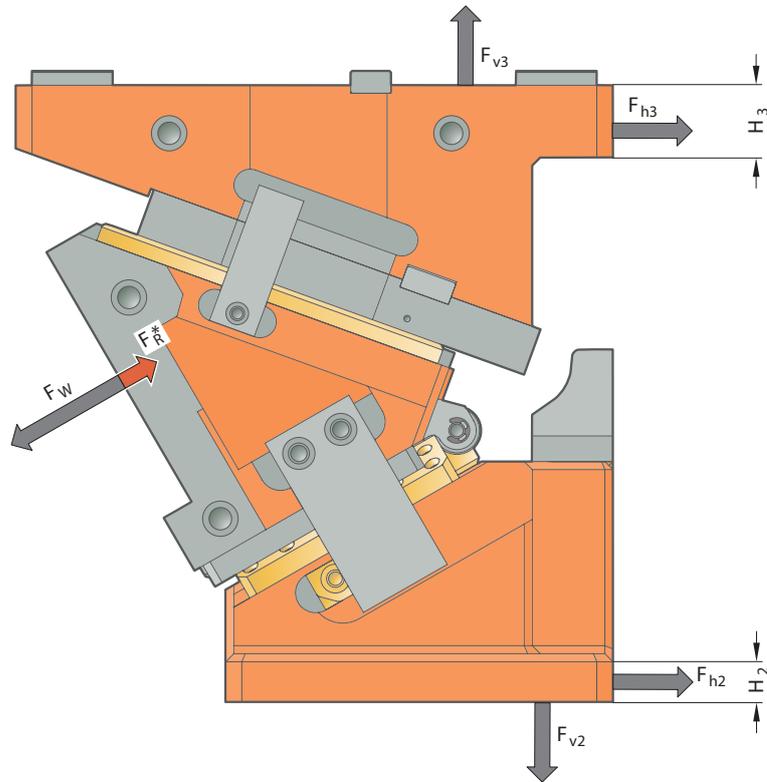
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.080.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.080.038.21	0	470	53,9	0	394	470	394	65	45
2016.208.05.080.042.21	5	470	54,2	34	393	434	434	75	45
2016.208.10.080.046.21	10	470	54,4	68	388	394	470	90	45
2016.208.15.080.080.21	15	470	54,5	102	381	352	503	110	45
2016.208.20.080.055.21	20	470	54,6	135	371	307	531	125	45
2016.208.25.080.060.21	25	470	54,6	167	357	259	556	140	45
2016.208.30.080.065.21	30	470	54,6	197	342	210	577	145	45
2016.208.35.080.070.21	35	470	54,6	226	323	159	593	150	45
2016.208.40.080.077.21	40	470	54,6	254	302	107	604	170	45
2016.208.45.080.084.21	45	470	54,6	279	279	53	611	175	45
2016.208.50.080.093.21	50	470	54,6	302	254	0	614	190	45
2016.208.55.080.104.21	55	470	60,3	270	189	0	574	205	45
2016.208.60.080.120.21	60	470	68,1	235	136	0	543	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



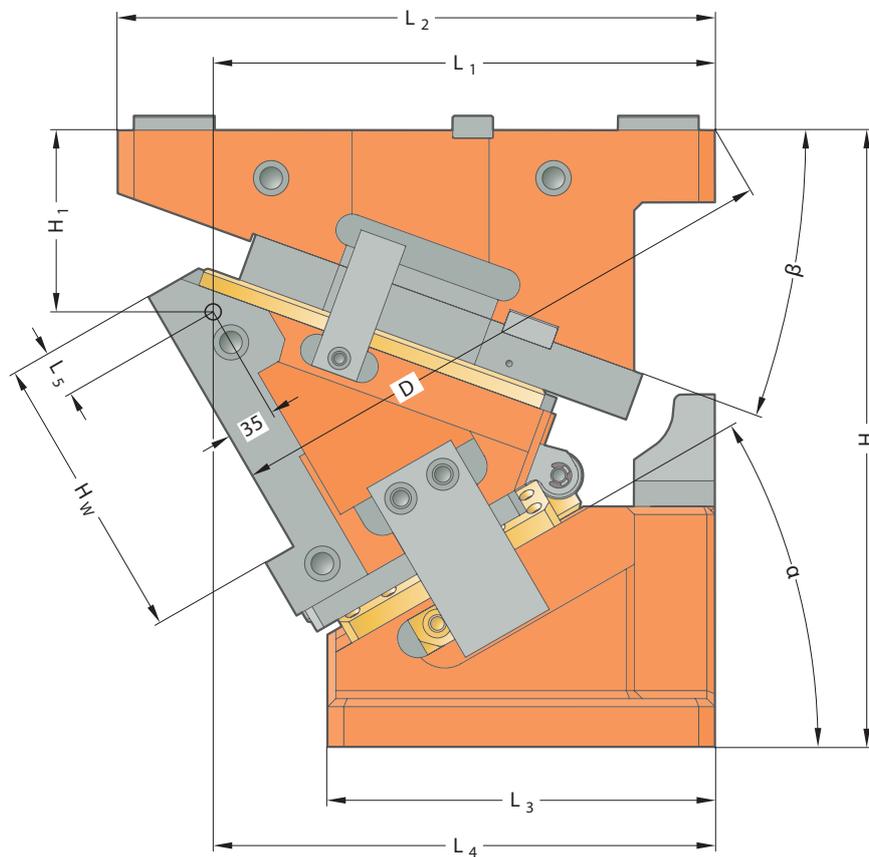
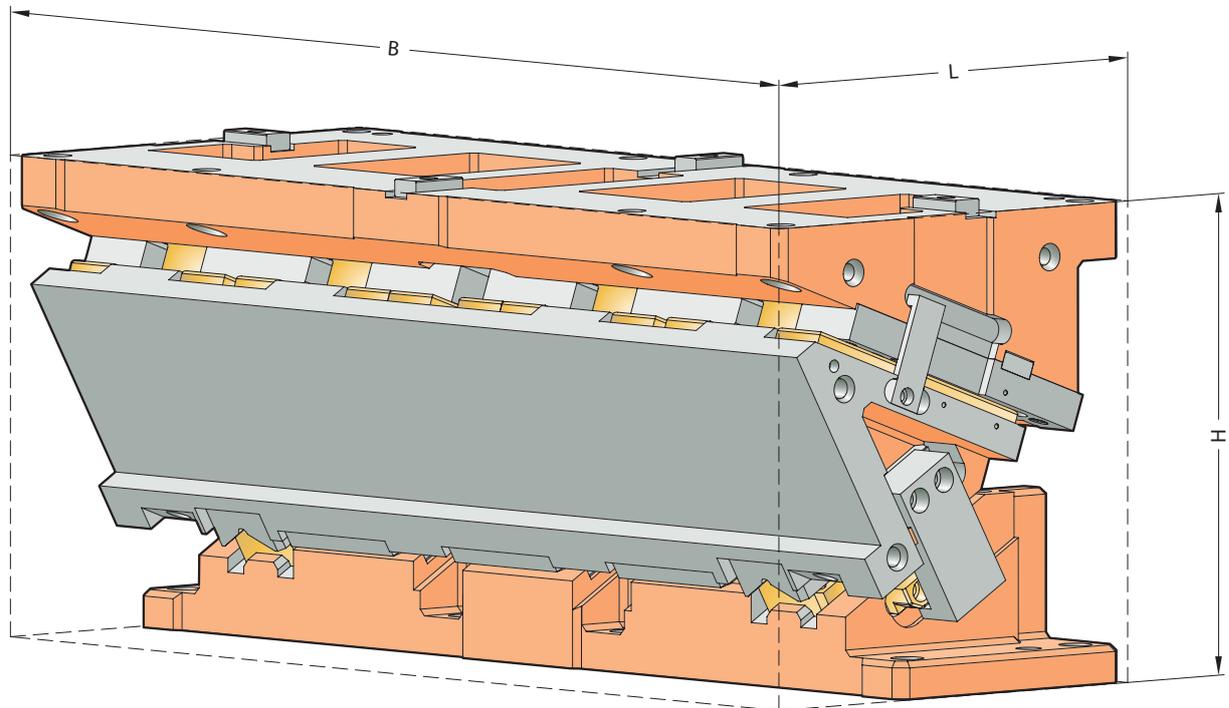
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.090.**

Largeur de travail : 900 mm  
Classe de puissance : 625 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.090.

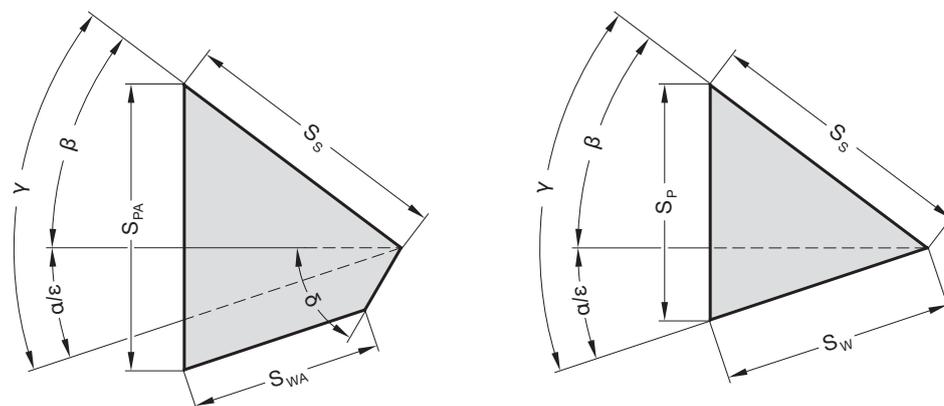
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.090.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence 2016.208.	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>W</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	D [mm]	α [°]	β [°]	S <sub>W</sub> * [mm]	S <sub>WA</sub> * [mm]	S <sub>S</sub> [mm]	S <sub>P</sub> * [mm]	S <sub>PA</sub> * [mm]
00.090.038.21	370	900	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.090.042.21	370	900	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.090.046.21	370	900	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.090.090.21	370	900	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.090.055.21	370	900	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.090.060.21	370	900	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.090.065.21	370	900	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.090.070.21	385	900	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.090.077.21	400	900	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.090.084.21	410	900	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.090.093.21	430	900	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.090.104.21	430	900	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.090.120.21	438,8	900	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

7x M16 / classe de résistance min. 8.8

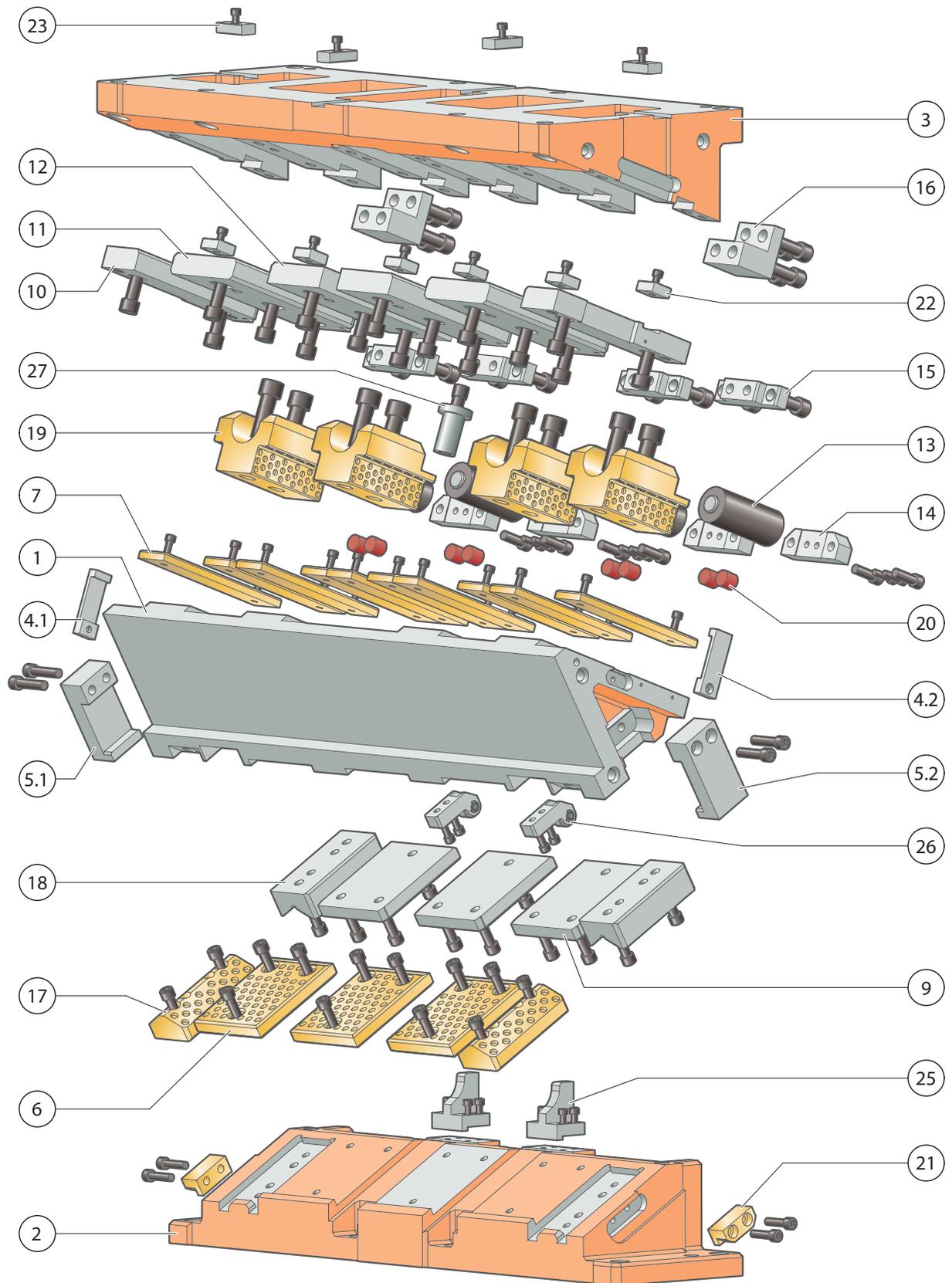
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.090.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.090.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	3	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	10	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	3	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	2	Plaque de glissement	Acier	x
12	2	Plaque de glissement	Acier	x
13	4	Ressort à gaz		x
14	4	Plaque de butée		x
15	4	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	4	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	8	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	6	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27	1	Boulon de sécurité		x
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

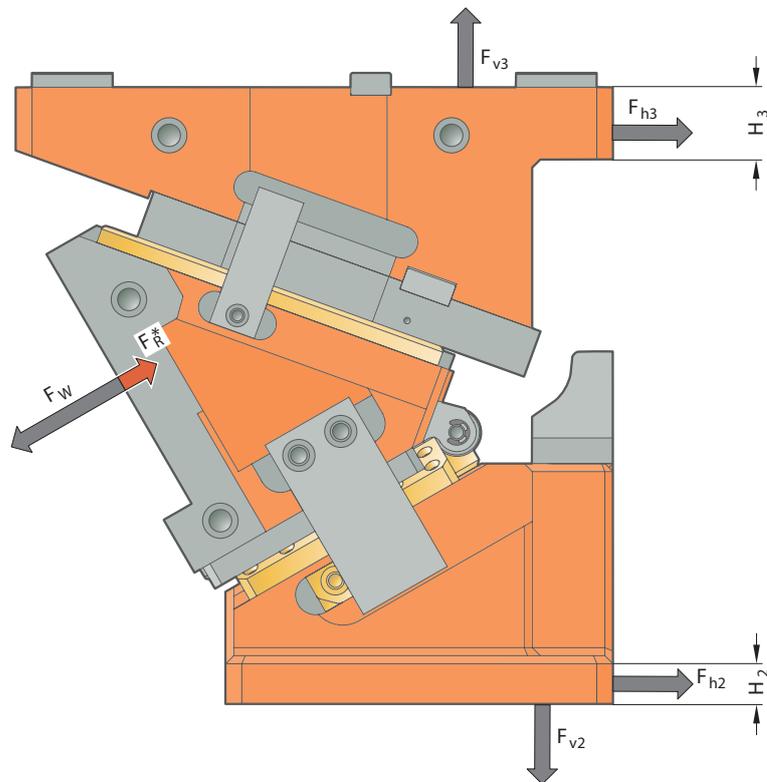
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.090.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_w$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.090.038.21	0	627	72,4	0	526	627	526	65	45
2016.208.05.090.042.21	5	627	72,8	46	524	579	579	75	45
2016.208.10.090.046.21	10	627	73,1	91	518	526	627	90	45
2016.208.15.090.090.21	15	627	73,2	136	508	469	670	110	45
2016.208.20.090.055.21	20	627	73,4	180	494	409	709	125	45
2016.208.25.090.060.21	25	627	73,4	222	477	346	742	140	45
2016.208.30.090.065.21	30	627	73,5	263	456	280	769	145	45
2016.208.35.090.070.21	35	627	73,5	302	431	212	791	150	45
2016.208.40.090.077.21	40	627	73,5	338	403	142	806	170	45
2016.208.45.090.084.21	45	627	73,6	372	372	71	815	175	45
2016.208.50.090.093.21	50	627	73,6	403	338	0	818	190	45
2016.208.55.090.104.21	55	627	81,3	360	252	0	765	205	45
2016.208.60.090.120.21	60	627	91,6	314	181	0	724	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_w$ .



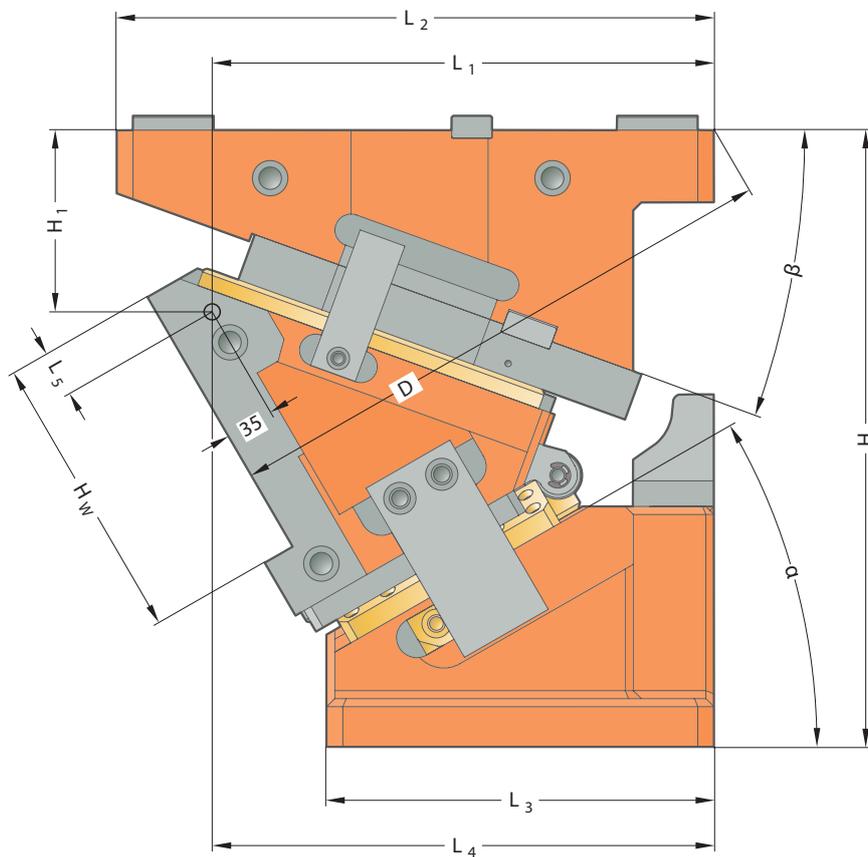
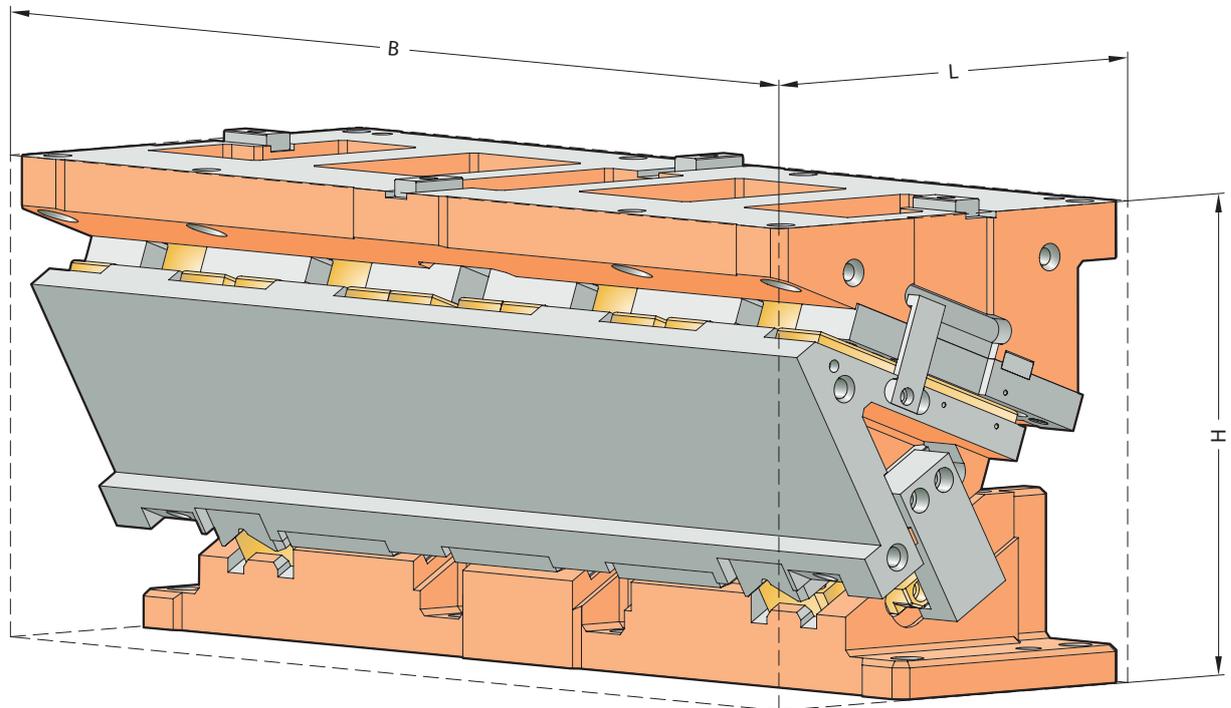
**SUSPENSION EN HAUT  
ECO LINE  
2016.208.□□.100.**

Largeur de travail : 1000 mm  
Classe de puissance : 625 kN

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.100.

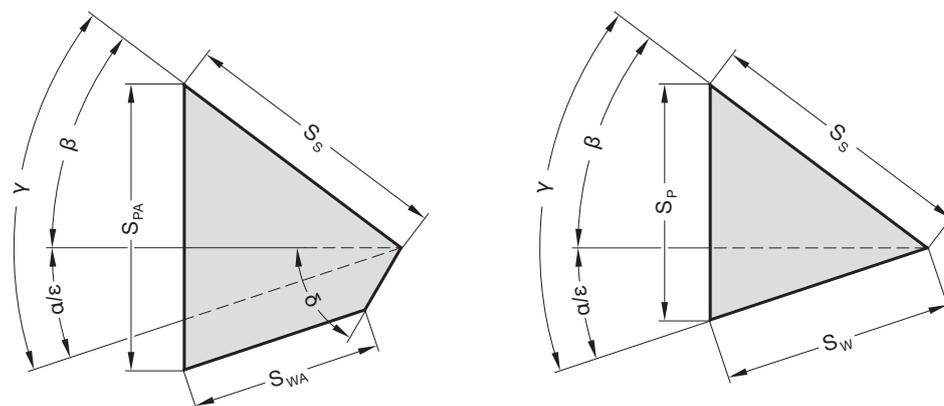
TABLEAU DES COTES



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.100.

## TABLEAU DES COTES



N° de référence	L	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>w</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	D	α	β	S <sub>w</sub> *	S <sub>wa</sub> *	S <sub>s</sub>	S <sub>p</sub> *	S <sub>pa</sub> *
2016.208.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
00.100.038.21	370	1000	385	85	180	293	370	198	240	28	323	0	50	-	36,8	60	-	48,0
05.100.042.21	370	1000	385	83,9	180	397,3	370	217,3	240	28	333,4	5	45	-	40,0	60	-	57,5
10.100.046.21	370	1000	385	84,5	180	301,5	370	236,5	240	28	341,6	10	40	-	45,0	60	-	54,9
15.100.100.21	370	1000	385	86,8	180	305,7	370	255,7	240	28	347,7	15	35	-	45,1	60	-	59,4
20.100.055.21	370	1000	385	90,7	180	309,6	370	274,6	240	28	351,9	20	30	-	53,5	60	-	57,7
25.100.060.21	370	1000	385	96,3	180	308	370	293	240	28	349,9	25	25	-	56,3	60	-	67,5
30.100.065.21	370	1000	385	113,5	180	310,9	370	310,9	240	28	356	30	20	-	42,9	60	-	66,1
35.100.070.21	385	1000	385	122,2	180	313,2	370	328,2	240	28	356,6	35	15	-	57,1	60	-	77,8
40.100.077.21	400	1000	385	132,3	180	314,6	370	344,6	240	28	356	40	10	-	73,7	60	-	76,3
45.100.084.21	410	1000	385	143,9	180	320	370	360	240	28	358	45	5	84,5	-	60	65,0	-
50.100.093.21	430	1000	385	156,7	180	314,4	370	374,4	240	28	352,2	50	0	93,3	-	60	71,5	-
55.100.104.21	430	1000	385	170,8	180	327,6	370	387,6	240	28	357,8	55	0	104,6	-	60	85,7	-
60.100.120.21	438,8	1000	385	185,9	180	339,5	370	399,5	240	28	360,8	60	0	120,0	-	60	103,9	-

\* Valeurs arrondies

### Fixation du berceau du coulisseau :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

8x M20 / classe de résistance min. 8.8

Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

### Fixation du lanceur :

Vis cylindriques DIN EN ISO 4762

7x M16 / classe de résistance min. 8.8

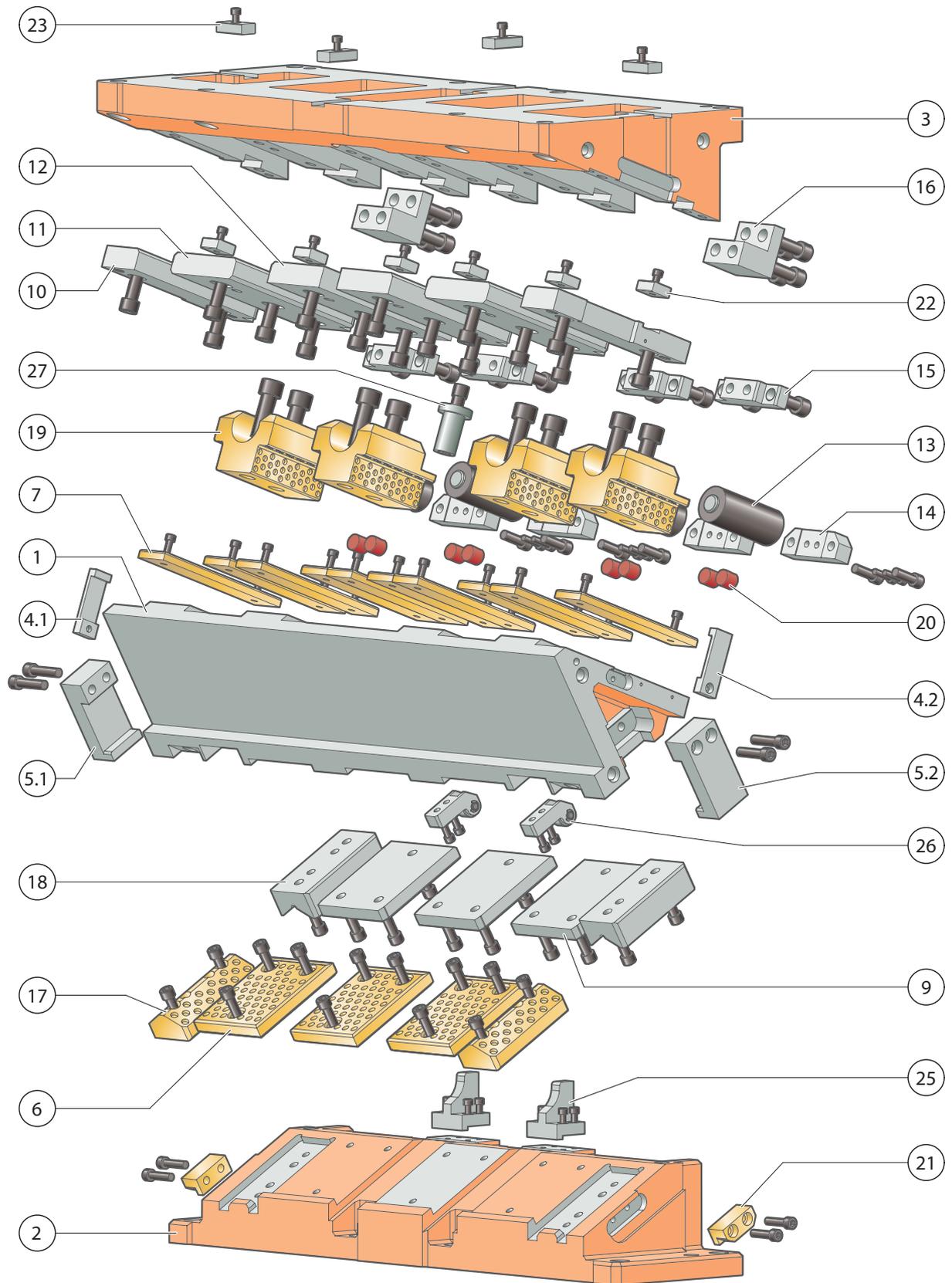
Goupilles cylindriques DIN EN ISO 8735

2x Ø16

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.100.

VUE ECLATEE



# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

2016.208.□□.100.

## NOMENCLATURE

Position	Unité(s)	Désignation	Matériau	Pièce détachée
1	1	Corps de l'unité coulissante		
2	1	Lanceur		
3	1	Berceau de l'unité coulissante		
4.1	1	Agrafe gauche		x
4.2	1	Agrafe droite		x
5.1	1	Retrait forcé à gauche		x
5.2	1	Retrait forcé à droite		x
6	3	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
7	10	Plaque de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
8				
9	3	Plaque de glissement	Acier	x
10	2	Plaque de glissement	Acier	x
11	2	Plaque de glissement	Acier	x
12	2	Plaque de glissement	Acier	x
13	4	Ressort à gaz		x
14	4	Plaque de butée		x
15	4	Butée		x
16	2	Système de verrouillage		x
17	2	Pièce de glissement	Bronze avec lubrifiant solide	x
18	2	Glissière prismatique	Acier	x
19	4	Glissière centrale	Bronze avec lubrifiant solide	x
20	8	Amortisseur		x
21	2	Insert	Bronze avec lubrifiant solide	x
22	6	Clavette		x
23	4	Clavette		x
24				
25*	2	Came curviligne		x
26*	2	Support à galets		x
27	1	Boulon de sécurité		x
28				

\* jusqu'à 40° inclus avec pré-accélération

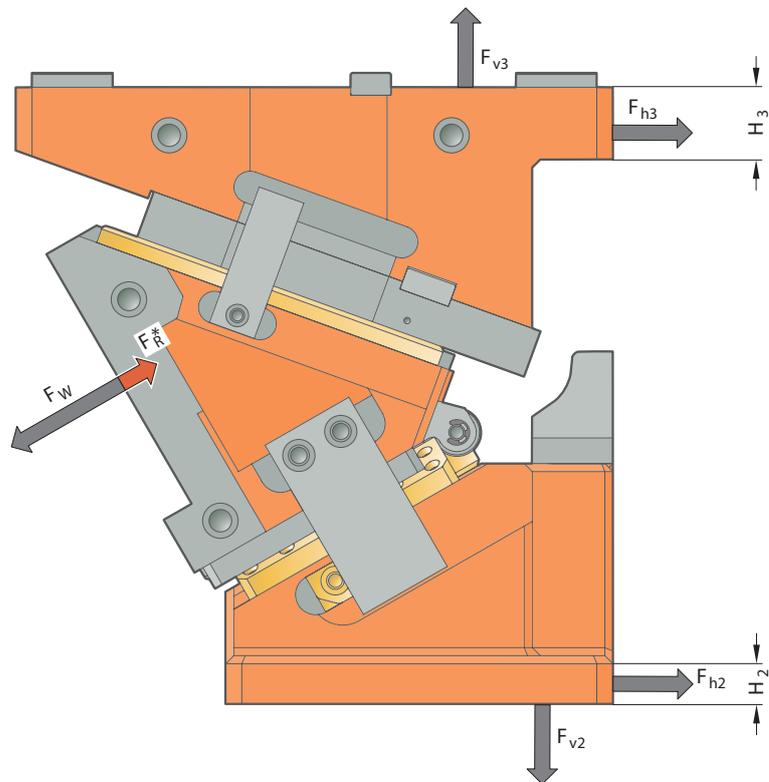
Veillez accompagner la commande de pièces de rechange (x) des indications suivantes :

- N° de référence du coulisseau
- Numéro de série du coulisseau
- Numéro de position / Dénomination / Pièce de rechange

# SUSPENSION EN HAUT ECO LINE

## 2016.208.□□.100.

### FORCES SYSTEME ET ENVIRONNEMENT



N° de référence	$\alpha$ [°]	$F_W$ [kN]	$F_R^*$ [kN]	$F_{h2}$ [kN]	$F_{v2}$ [kN]	$F_{h3}$ [kN]	$F_{v3}$ [kN]	$H_2$ [mm]	$H_3$ [mm]
2016.208.00.100.038.21	0	627	72,4	0	526	627	526	65	45
2016.208.05.100.042.21	5	627	72,8	46	524	579	579	75	45
2016.208.10.100.046.21	10	627	73,1	91	518	526	627	90	45
2016.208.15.100.100.21	15	627	73,2	136	508	469	670	110	45
2016.208.20.100.055.21	20	627	73,4	180	494	409	709	125	45
2016.208.25.100.060.21	25	627	73,4	222	477	346	742	140	45
2016.208.30.100.065.21	30	627	73,5	263	456	280	769	145	45
2016.208.35.100.070.21	35	627	73,5	302	431	212	791	150	45
2016.208.40.100.077.21	40	627	73,5	338	403	142	806	170	45
2016.208.45.100.084.21	45	627	73,6	372	372	71	815	175	45
2016.208.50.100.093.21	50	627	73,6	403	338	0	818	190	45
2016.208.55.100.104.21	55	627	81,3	360	252	0	765	205	45
2016.208.60.100.120.21	60	627	91,6	314	181	0	724	205	45

\* Les valeurs de force de retrait correspondent à la force de retrait générée par ressort au point de travail

Les forces  $F_{h2}$ ,  $F_{v2}$  ainsi que  $F_{h3}$ ,  $F_{v3}$  agissent sur l'environnement de l'outil à la force maximale de travail  $F_W$ .



# PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

## TRAITEMENT

---

Pour leur utilisation dans l'outil, la surface de montage des coulisseaux de notre catalogue reçoit un usinage spécifique outil de sorte que les composants requis puissent être fixés sur la surface de montage. Cet usinage est souvent réalisé dans le processus classique de fabrication des outils, souvent aussi à un certain stade de préparation au montage de l'outil lui-même. La responsabilité et le risque liés au processus incombent alors à l'exécutant de la fabrication d'outil.

FIBRO vous propose comme prestation de service l'usinage complet de coulisseaux de son catalogue selon vos prescriptions. Cet usinage est alors étroitement adapté aux exigences de votre processus de fabrication d'outils. Outre les qualités conventionnelles répondant aux exigences des processus classiques de fabrication d'outil, FIBRO propose également un usinage de finition de haute précision de coulisseaux, équipés côté coulisseau de manière à être prêts à l'emploi (efp\*). Si les interfaces d'outils sont de qualité suffisante, il est possible de monter ces coulisseaux équipés efp\* dans l'outil et d'effectuer ensuite, sans autres mesures d'adaptation du coulisseau dans l'outil, une première course de presse à titre d'essai. En raison de l'usinage effectué chez FIBRO agissant comme établi à distance, nous assumons la responsabilité du processus pour la fabrication complète du coulisseau.

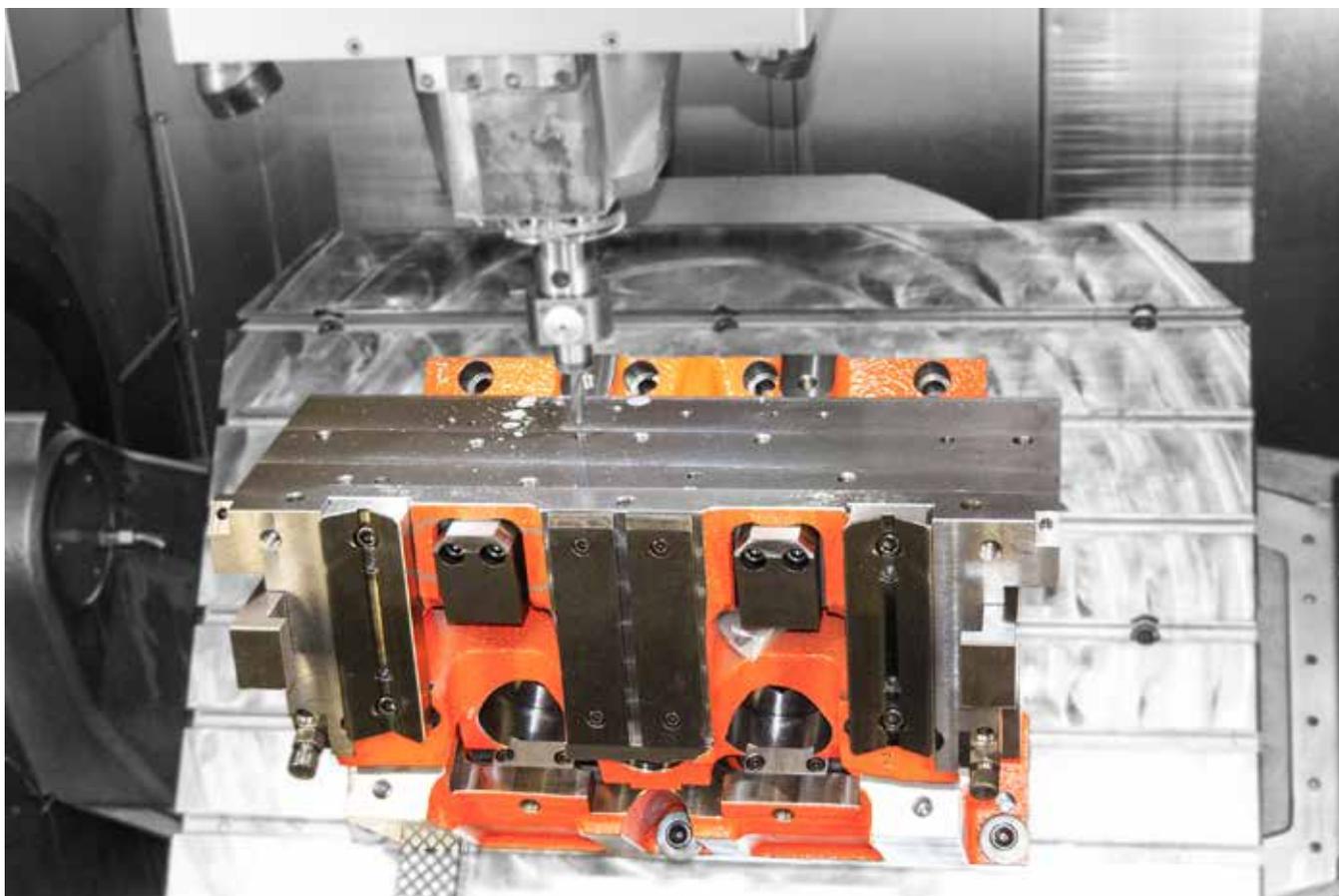


Photo 31 : Usinage de coulisseaux à came selon les données du client

L'usinage de coulisseaux spécifiques effectué par FIBRO vous permet d'alléger encore un peu plus vos processus de construction d'outils. Tout en réduisant la sollicitation de vos capacités logistiques, vous externalisez l'usinage, le contrôle et le nettoyage des coulisseaux. Vous libérez des capacités limitées de fabrication mécanique et de montage au profit d'autres tâches, vous réduisez le temps de passage des outils et, en fin de compte, vous réduisez vos coûts.

# PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

## TRAITEMENT

---

Si vous désirez un usinage spécifique d'un outil de la surface de travail du coulisseau, nous vous recommandons de clarifier avec nous vos exigences spécifiques au processus suffisamment tôt avant la première commande. Nous effectuerons l'usinage de la surface de travail du coulisseau conformément aux données que vous nous aurez fournies. Notre processus est conçu pour le traitement de données 3D en différents formats. Nous acceptons de préférence les données en format CATIA V5 mais nous pouvons également traiter d'autres formats natifs ou d'échange de données tels que STEP par exemple. Le transfert d'informations importantes pour la fabrication exige une préparation des données selon une méthodologie dont il sera convenu en toute clarté. Norme largement acceptée, le repérage des objets traités au moyen de couleurs en application du code couleur de la directive de base relative aux constructions de moyens de production de l'industrie automobile allemande s'est imposée (voir Registre ANNEXE « Code couleur CAO ... »). Naturellement, il est également possible de tenir compte de vos propres normes usine. La norme choisie fait à chaque fois l'objet d'un accord explicite avec nous.

Dans le cadre d'une commande, nous avons besoin du numéro de pièce (numéro d'outil) ainsi que des numéros de position des coulisseaux à usiner. Pour les coulisseaux concernés, la commande doit comporter la mention de l'usinage spécifique de la surface de travail sous forme de texte complémentaire (par ex. Remarque « Traitement selon données CAO »). La réception de la commande doit avoir lieu suffisamment tôt afin qu'il soit possible de respecter la date de livraison désirée. Le délai de livraison normal pour coulisseaux avec traitement spécifique de la surface de montage est de 5 à 8 semaines. Cependant, la date de livraison réelle dépend de la fourniture des données de production validées. Celles-ci devraient nous parvenir 15 jours ouvrés avant la date de livraison désirée dans la qualité convenue. Une réception des données plus tardive peut entraîner des retards de livraison.

Veillez noter que la modification des exigences d'usinage après exécution de la fourniture de données de fabrication agréées ne peut plus être assurée et que des dates de livraison acceptées peuvent être repoussées de ce fait.

Nous nous tenons à votre disposition pour toutes informations supplémentaires et vous ferons parvenir une offre adéquate sur simple demande.

*efp = equipped for press
---------------------------

# PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

## COULISSEAUX SPECIFIQUES CLIENT

---

Les coulisseaux se sont affirmés comme standard à prix modéré dans de nombreux domaines de la construction d'outils. Les larges gammes de séries de coulisseaux peuvent être utilisées comme solutions standard pour de nombreuses applications.

Les géométries complexes de certains composants, les chevauchements avec des dispositifs de mécanisation ou des exigences modifiées en matière de géométrie du coulisseau interdisent dans un grand nombre de cas l'utilisation de coulisseaux à came standard. Les coulisseaux à configuration spécifique FIBRO offrent dans ce cas une alternative à l'utilisation de coulisseaux conçus et réalisés en interne. Cela permet d'associer des exigences spécifiques à l'application avec les avantages de coulisseaux à came standard.

### Utilisez notre expertise à votre avantage

FIBRO développe des coulisseaux spécifiques suivant les mêmes normes techniques que les coulisseaux de son catalogue. La précocité de votre demande nous permet de vous accompagner au plus près dans le développement de l'outil et nous donne la possibilité de concevoir une solution optimale pour votre application. Nos coulisseaux spécifiques vous épargnent des dépenses logistiques plus importantes en lien avec vos processus d'approvisionnement ainsi qu'avec la mise à disposition des pièces dans l'atelier. Le montage du coulisseau configuré spécifiquement pour un outil est identique dans son déroulement de processus à celui des coulisseaux du catalogue tandis que les mesures de montage et d'adaptation d'un coulisseau construit en régie propre sont alors inutiles. La conception analytique de ces coulisseaux remplit la condition fondamentale pour une utilisation sans problème pendant tout le cycle de vie désiré pour le coulisseau. Si une usure indésirable apparaissait toutefois pendant le cycle de vie de l'outil, un approvisionnement rapide en pièces de rechange est garanti par l'utilisation d'un nombre maximal de pièces standard dans le coulisseau. Qu'il s'agisse du processus complet de développement et de montage de l'outil comme du cycle de vie complet du coulisseau, FIBRO est un interlocuteur compétent pour toutes les questions touchant au coulisseau.

### Caractéristiques des coulisseaux spécifiques client

Les coulisseaux à configuration spécifique FIBRO présentent généralement les mêmes caractéristiques et qualités que les coulisseaux de son catalogue. En règle générale, nous pouvons réaliser pour vous des largeurs de travail allant jusqu'à 1100 mm. Les possibilités de réalisation de largeurs de travail supérieures à 1100 mm doivent être examinées au préalable.

### Quelle est la marche à suivre ?

Les coulisseaux spécifiques sont utilisés quand aucun coulisseau du catalogue ne peut répondre aux exigences posées par l'outil. Il peut s'agir de modifications très simples telles que, par exemple, une surface de travail plus large mais aussi de modifications nombreuses et complexes telles que composants de coulisseau entièrement décalés, surfaces de travail plusieurs fois décalées, rigidité modifiée, etc.

Une ingénierie ciblée de votre coulisseau spécifique outil repose sur des descriptions aussi exactes que possible des exigences auxquelles doit répondre votre coulisseau. En plus du principe de conception désiré (sur quelle série votre coulisseau spécifique client doit-il s'orienter), nous avons besoin d'une description détaillée des modifications et de leur étendue. Vous avez également la possibilité de nous décrire la position posant problème dans l'outil et de nous faire parvenir des données de conception de votre outil (par ex. position des composants, planificateur de process, encombrement maximum possible pour le coulisseau) ainsi que de l'environnement de l'outil (par ex. limitations du fait de dispositifs de mécanisation). Dans ce cas FIBRO se charge de l'ingénierie complète de votre coulisseau spécifique client.

Naturellement, vous avez également la possibilité de nous faire parvenir des données CAO modifiées de coulisseaux de notre catalogue dont nous pourrions déduire les caractéristiques de votre coulisseau spécifique. Le contrôle de plausibilité et de faisabilité ainsi que le traitement technique de la fabrication, avec les éventuelles modifications techniques en découlant, ont lieu en tout cas sur notre site pour des raisons de garantie.

# PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

## COULISSEAUX SPECIFIQUES CLIENT

---

En règle générale, nous vous faisons parvenir dans les 3 jours ouvrés après votre demande un projet CAO pour votre coulisseau spécifique outil. Dans le format de données CATIA V5, ou dans le format neutre d'échange de données STEP, ainsi que la référence affectée à ce coulisseau. Ce numéro de référence nous permettra, en cours de réalisation du projet, d'affecter clairement toutes conventions ultérieures, et de finaliser ensuite l'achat du coulisseau sous cette même référence. Parallèlement au travail de conception, notre service commercial vous fait parvenir une offre concernant le coulisseau spécifique.

Les programmes d'usinage ainsi que la fabrication du coulisseau spécifique sont effectués seulement après votre agrément de la mise en fabrication. Après cet agrément de la mise en fabrication, les modifications relativement importantes telles que, par exemple, la modification de l'angle du coulisseau, ne sont plus possibles qu'en fonction de l'avancement de la fabrication et exigent alors impérativement une concertation avec nous. Les modifications demandées après agrément de la mise en fabrication s'accompagnent éventuellement de coûts supplémentaires et de retards de livraison.

Pour des raisons liées aux techniques de fabrication, votre agrément de mise en fabrication du coulisseau spécifique devrait nous être donné 8 semaines avant la date de livraison désirée. Un retard dans l'agrément de la mise en fabrication peut entraîner des retards de livraison. Tous délais de livraison plus courts nécessitent notre accord préalable précoce.

Nos services Technique et Distribution se tiennent volontiers à votre disposition pour toutes informations complémentaires. Interlocuteur, voir registre « CAS D'URGENCE / CONTACTS »

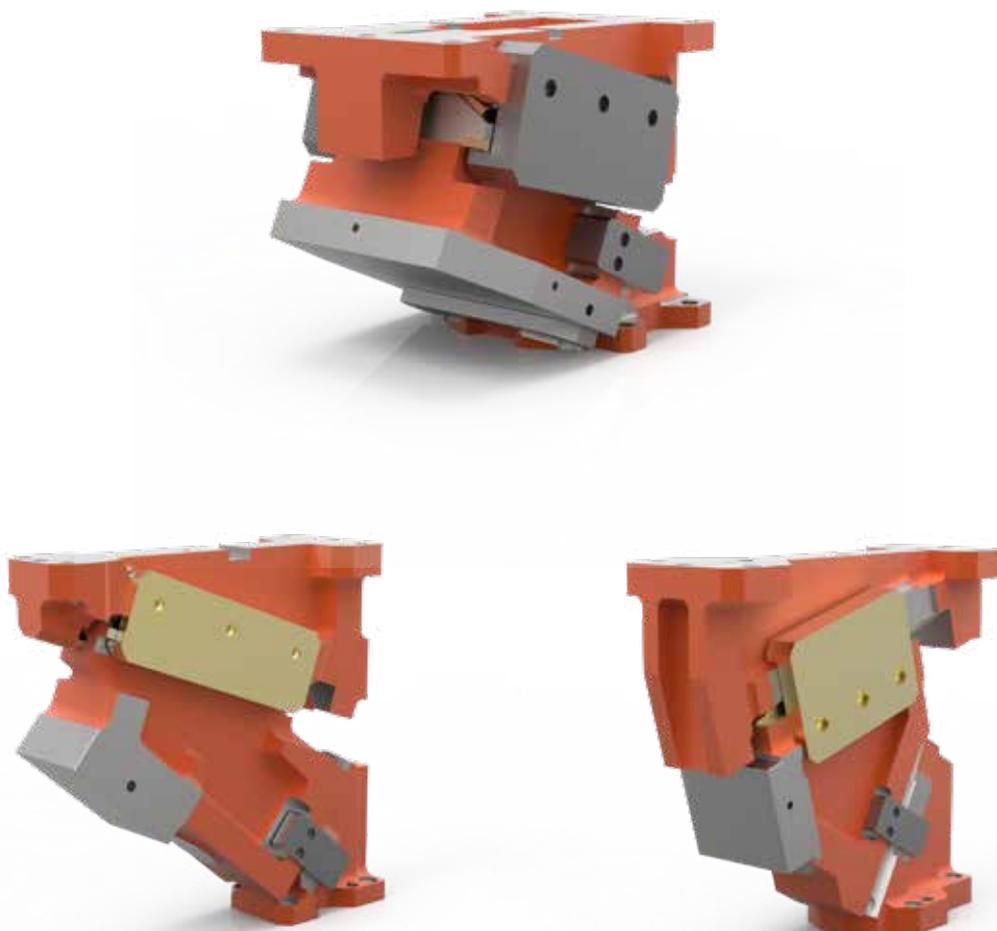


Photo 32 : Choix de différents coulisseaux spécifiques client



---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

---

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

**ANNEXE**

**CAS D'URGENCE /  
CONTACTS**

---



# ANNEXE

## VUE D'ENSEMBLE

---

### Sommaire chapitre « Annexe »

Vue d'ensemble	307
Instructions de lubrification	308
Code couleur CAO pour traitement selon standard OEM	309
Matiere pour tole dans la construction automobile	310
Dictionnaire, allemand – français	314

# ANNEXE

## INSTRUCTIONS DE LUBRIFICATION

---

Tout fonctionnement à sec du coulisseau et du pilote, même lors du rodage des outils est à proscrire.

**Une lubrification initiale est nécessaire.**

**Remarque :** Respecter la norme VDI 3378 Lubrification des grands outils d'emboutissage.

**Recommandation :** Graisses saponifiées au lithium sans addition de MoS<sub>2</sub> ni de graphite, par ex. :

DEA :	PARAGON EP1
ESSO :	EXXON Mehrzweckfett (Graisse multiusage)
MOBIL :	LicAl ÖL 8561 (Huile)
AVIA :	Mehrzweckfett (Graisse multiusage)
Fuchs :	Renolin ZAF 46 MB Öl (Huile)

# ANNEXE

## CODE COULEUR CAO POUR TRAITEMENT SELON STANDARD OEM

Type d'usinage	Remarque	CATIA V5 Valeurs RGB			
		Couleur	Rouge	Vert	Bleu
Zones dépendant du plan Méthodes	Tous les usinages qui sont effectués non pas selon un modèle 3D mais selon des fichiers spécifiques	Vert olive	175	255	175
Finition	Usinage finition (indications complémentaires, voir instructions de travail)	Rose	255	175	175
Ebauche	Usinage ébauche	Rouge brun	095	000	000
Alésage de positionnement H11	Egalement fraisage spécifique	Bleu	095	095	175
Alésage de positionnement H8	Egalement fraisage spécifique	Violet	095	000	095
Alésage de positionnement H7	Egalement fraisage spécifique	Bleu	000	000	255
Alésage de positionnement H6	Egalement fraisage spécifique	Bleu foncé	000	095	175
Taraudage	Taraudage métrique à droite selon DIN/ISO	Jaune	255	255	000
Taraudage fin	Taraudage métrique fin (à droite) selon DIN/ISO	Orange	255	175	000
Spiralock / taraudage spécial	Tous les autres filetages spéciaux	Orange	255	095	000
Alésage spécial / alésage étagé	Alésages complexes, Combinaisons d'alésages	Magenta	255	000	255
Alésage libre / alésage simple	Trous traversants, etc., autres lamages	Cyan	000	175	175
Zones de modification	Sphère ou solide à transparence 192	Bleu clair	000	127	255
Alésages d'assemblages	Fonctionnalités d'assemblage	Blanc	255	255	255

# ANNEXE

## MATIERE POUR TOLE DANS LA CONSTRUCTION AUTOMOBILE

Désignation de la norme	Autres désignations	Marque	Norme	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Aciers emboutis laminés à froid</b>				
DC01	St12 / FeP01		EN 10130	270..410
DC03	RRSt13		EN 10130	270..370
DC04	St14 / FeP04		EN 10130	270..350
DC05			EN 10130	270..330
DC06	IF18		EN 10130	270..330
DC07			EN 10130	250..310
DC01+ZE	St12 / FeP01		EN 10152	270..410
DC03+ZE	RRSt13		EN 10152	270..370
DC04+ZE	St14 / FeP04		EN 10152	270..350
DC05+ZE			EN 10152	270..330
DC06+ZE	IF18		EN 10152	270..350
DC07+ZE			EN 10152	250..310
DX51D+Z			EN 10346	270..500
DX52D+Z			EN 10346	270..420
DX53D+Z			EN 10346	270..380
DX54D+Z			EN 10346	260..350
DX56D+Z			EN 10346	260..350
<b>Aciers emboutis laminés à chaud</b>				
DD11		alform 200 N	EN 10111	max. 440
DD12		alform 200 N	EN 10111	max. 420
DD13		alform 180 N	EN 10111	max. 400
DD14		alform 180 N	EN 10111	max. 380
<b>Aciers à haute résistance alliés au phosphore, laminés à froid</b>				
HC180P	EN 10268	280..360		
HC220P /+ZE	H220P /+ZE	Z StE 220P /+ZE	EN 10268	320..400
HC260P /+ZE	H260P /+ZE	Z StE 260P /+ZE	EN 10268	360..440
HC300P /+ZE	H300P /+ZE	Z StE 300P /+ZE	EN 10268	400..480
HC220PD+Z	H220PD+Z	Z StE 220P+Z	EN 10292	320..400
HC260PD+Z	H260PD+Z	Z StE 260P+Z	EN 10292	370..450
HC300PD+Z	H300PD+Z	Z StE 300P+Z	EN 10292	400..480
<b>Aciers Bake Hardening à haute résistance, laminés à froid</b>				
HC180B /+ZE	H180B+ZE	Z StE 180 BH+ZE	EN 10268	300..360
HC220B /+ZE	H220B+ZE	Z StE 220 BH+ZE	EN 10268	320..400
HC260B /+ZE	H260B+ZE	Z StE 260 BH+ZE	EN 10268	360..440
HC300B /+ZE	H300B+ZE	Z StE 300 BH+ZE	EN 10268	400..480
HC180BD+Z	H180BD+Z	Z StE 180 BH+Z	EN 10292	300..360
HC220BD+Z	H220BD+Z	Z StE 220 BH+Z	EN 10292	340..400
HC260BD+Z	H260BD+Z	Z StE 260 BH+Z	EN 10292	360..440
HC300BD+Z	H300BD+Z	Z StE 300 BH+Z	EN 10292	400..480

Indications sans garantie

# ANNEXE

## MATIERE POUR TOLE DANS LA CONSTRUCTION AUTOMOBILE

Désignation de la norme	Autres désignations	Marque	Norme	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Aciers Bake Hardening à haute résistance (conditions de laminage non indiquées)</b>				
HX180BD+Z			EN 10268	290..360
HX220BD+Z			EN 10268	320..400
HX260BD+Z			EN 10268	360..440
HX300BD+Z			EN 10268	400..480
<b>Aciers isotropes à haute résistance, laminés à froid</b>				
HC220I /+ZE	Z StE 220 I /+ZE	HIZ 220 /ZE	EN 10268	300..380
HC260I /+ZE	Z StE 250 I /+ZE	HIZ 260 /ZE	EN 10268	320..400
HC280I /+ZE	Z StE 280 I /+ZE	HIZ 300 /ZE	EN 10268	340..440
HC300I			EN 10268	340..440
HC220ID+Z	Z StE 220 I+Z	HIZ 220+Z	EN 10268	300..380
HC260ID+Z	Z StE 250 I+Z	HIZ 260+Z	EN 10268	300..380
HC280ID+Z	Z StE 280 I+Z	HIZ 300+Z	EN 10268	340..440
<b>Aciers IF à haute résistance, laminés à froid</b>				
HC160Y /+ZE			EN 10268	340..400
HC180Y /+ZE	H180Y /+ZE		EN 10268	340..400
HC220Y /+ZE	H220Y /+ZE		EN 10268	350..420
HC260Y /+ZE	H260Y /+ZE		EN 10268	380..440
HC160YD+Z	H160YD+Z		EN 10292	340..400
HC180YD+Z	H180YD+Z		EN 10292	340..400
HC220YD+Z	H220YD+Z		EN 10292	370..410
HC260YD+Z	H260YD+Z		EN 10292	380..440
<b>Aciers IF à haute résistance (conditions de laminage non indiquées)</b>				
HX160YD+Z			EN 10268	300..360
HX180YD+Z			EN 10268	330..390
HX220YD+Z			EN 10268	340..420
HX260YD+Z			EN 10268	380..440
HX300YD+Z			EN 10268	390..470
<b>Aciers micro-alliés à haute résistance, laminés à froid</b>				
HC260LA /+ZE	H260LA /+ZE	Z StE 260/+ZE	EN 10268	350..450
HC300LA /+ZE	H300LA /+ZE	Z StE 300/+ZE	EN 10268	380..480
HC340LA /+ZE	H340LA /+ZE	Z StE 340/+ZE	EN 10268	410..510
HC380LA /+ZE	H380LA /+ZE	Z StE 380/+ZE	EN 10268	440..560
HC420LA /+ZE	H420LA /+ZE	Z StE 420/+ZE	EN 10268	470..590
HC460LA /+ZE			EN 10268	500..640
HC500LA /+ZE			EN 10268	530..690

Indications sans garantie

# ANNEXE

## MATIERE POUR TOLE DANS LA CONSTRUCTION AUTOMOBILE

Désignation de la norme	Autres désignations	Marque	Norme	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Aciers micro-alliés à haute résistance (conditions de laminage non indiquées)</b>				
HX260LAD+Z			DIN EN 10346	350..430
HX300LAD+Z			DIN EN 10346	380..480
HX340LAD+Z			DIN EN 10346	410..510
HX380LAD+Z			DIN EN 10346	440..560
HX420LAD+Z			DIN EN 10346	470..590
HX460LAD+Z			DIN EN 10346	500..640
HX500LAD+Z			DIN EN 10346	530..690
<b>Aciers double phase à haute résistance, laminés à froid</b>				
	H260X /+ZE /+Z	DP 450	prEN 10338	>450
	H270X /+ZE /+Z	DP-K 27/50	prEN 10338	>500
	H310X /+ZE /+Z	DP-K 31/60	prEN 10338	>600
	H380X /+ZE /+Z	DP-K 38/60	prEN 10338	>600
HCT450X+ZE			prEN 10338	>450
HCT500X /+ZE /+Z	H300X /+ZE /+Z	DP-K 30/50	prEN 10338	>500
HCT600X /+ZE /+Z	H340X /+ZE /+Z	DP-K 34/50	prEN 10338	>600
<b>Aciers double phase à haute résistance, laminés à froid</b>				
HCT780X /+ZE /+Z			prEN 10338	>780
<b>Aciers double phase à haute résistance, laminés à chaud</b>				
HDT580X	DD33X /+ZE /+Z	DP600	prEN 10338	580..670
<b>Aciers à phase complexe, laminés à froid</b>				
HCT600C			prEN 10338	>600
HCT780C+ZE /+Z			prEN 10338	>780
HCT980C+ZE /+Z			prEN 10338	>980
<b>Aciers à phase complexe, laminés à chaud</b>				
HDT780C	D680C /+ZE /+Z	CP800	prEN 10338	780
	D680C /+ZE /+Z	CP900	prEN 10338	>880
	D720C /+ZE /+Z		prEN 10338	950..1130
<b>Aciers à phase ferritique-bainitique, laminés à chaud</b>				
HDT450F			prEN 10338	450
HDT560F			prEN 10338	560

Indications sans garantie

# ANNEXE

## MATIERE POUR TOLE DANS LA CONSTRUCTION AUTOMOBILE

Désignation de la norme	Autres désignations	Marque	Norme	Rm [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Aciers TRIP (Transition Included Plasticity), laminés à froid</b>				
H380T /+ZE /+Z	RA-K 38/60		WSDB 18	>600
H400T /+ZE /+Z	RA-K 40/70	TRIP 700	WSDB 18	>700
H420T /+ZE /+Z	RA-K 42/80	TRIP 800	WSDB 18	>800
HC600T /+ZE /+Z			prEN 10338	>600
HCT690T+ZE			prEN 10338	>690
HCT780T+ZE			prEN 10338	>780
<b>Aciers martensitiques à haute résistance, laminés à chaud</b>				
	D750MS /+ZE		Non normé	1000..1200
HDT1200M	D900MS /+ZE	MS-W 1200	prEN 10338	1200..1400
	D1050MS /+ZE		Non normé	1350..1550
	D750MS /+Z		Non normé	1000..1200
	D900MS /+Z	MS1200	Non normé	1200..1400
<b>Aciers micro-alliés à haute résistance, laminés à chaud</b>				
S315MC /+ZE /+Z		alform 315 M	DIN EN 10149-2	390..510
S355MC /+ZE /+Z		alform 355 M	DIN EN 10149-2	430..550
S420MC /+ZE /+Z		alform 420 M	DIN EN 10149-2	480..620
S460MC /+ZE /+Z		alform 460 M	DIN EN 10149-2	520..670
S500MC /+ZE /+Z		alform 500 M	DIN EN 10149-2	550..700
S550MC /+ZE /+Z		alform 500 M	DIN EN 10149-2	600..760
S600MC /+ZE /+Z		alform 600 M	DIN EN 10149-2	650..820
S650MC /+ZE /+Z		alform 650 M	DIN EN 10149-2	700..880
S700MC /+ZE /+Z		alform 700 M	DIN EN 10149-2	750..930
<b>Aciers de cémentation et d'usinage, laminés à froid, non alliés</b>				
15+LC		C15E	DIN EN 10084	<475
C35+LC		C35E	DIN EN 10084	<550
C45+LC		C45E	DIN EN 10084	<595
C60+LC		C60E	DIN EN 10084	<650

Indications sans garantie

# ANNEXE

## DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

### A

accessoire de coupe	Schneidaufsatz	trim buck
acier à outils	Werkzeugstahl	tool steel
acier trempé	Stahl gehärtet	steel hardened
agrafe	Klammer	attachment lug, clamp
agrafer	klemmen	stick
ajustement glissant	Gleitsitz	slide fit
ajustement serré	Presspassung	press fit
ajustement serré	Presssitz	tight fit
alésage de tige	Stiftloch	dowel hole
alésage taraudé	Gewindebohrung	tapped hole
allié	legiert	alloyed
amortisseur	Dämpfer	damper / damping element / shock absorber
amortisseur	Stoßdämpfer	shock absorber / damping element
angle (de travail) du coulisseau	Schieber-(arbeits-)winkel	working angle / cam
angle d'élément coulissant	Schieberteilwinkel	included angle
angle de berceau du coulisseau	Schieberbettwinkel	cam base angle
angle de pré-accélération	Vorbeschleunigungswinkel	pre-acceleration angle
angle du lanceur	Treiberwinkel	driver angle
angle inclus	eingeschlossener Winkel	included angle
arête rompue	Kante gebrochen	sharp edges removed
autorisation du dessin	Zeichnungsfreigabe	release
autorisation du modèle	Modellfreigabe	pattern release
autoriser	freigeben	release (to ...)

### B

bague	Buchse	bush
bague de guidage	Führungsbuchse	guide bush
barre d'aspiration	Saugerbalken	crossbar
barre porte-griffes	Greiferbalken	beam / transport beam / side bar
bavure	Grat	flash, burr
bavures	Schnittgrat	burr
berceau du coulisseau	Schieberbett	cam base
bord de coupe	Beschneidekante	trim line
border	bördeln	clinch (to ...)
bronze avec lubrifiant solide	Bronze mit Festschmierstoff	bronze with non-liquid lubricant
butée de coulisseau	Schieberanschlag	cam slide stop / cam buffer

### C

cale	Keil	key, wedge
calibrer par frappe	nachschlagen	restrike (to ...)
came de dépassement	Überlaufkeil	cam stroke plate
cémenter	einsatzhärten	carburize (to ...)
centre de force	Kraftschwerpunkt	center of force
centre de gravité	Schwerpunkt	center of gravity
charge opérationnelle	Betriebslast	working force
clavette	Passfeder	feather key
colonne	Säule	pillar, guide pin
colonne de guidage	Führungssäule	guide pin

# ANNEXE

## DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

conformer	passen	fit (to ...)
construction légère	leichte Ausführung	light duty
cote diagonale	Diagonalmaß	diagonal measurement
coulisseau	Schieber	cam, wedge drive
coulisseau à came	Keilschieber	cam slide unit / wedge drive
coulisseau à suspension en haut	oben hängender Schieber	aerial cam
coulisseau coulissant en bas	unten laufender Schieber	die mount cam
coulisseau de remplissage	Füllschieber	filler cam
couper	beschneiden	trim (to ...)
couple	Drehmoment	torque
courbe de mobilité	Freigängigkeitskurve	interference curve
courber	biegen	bend (to ...)
couronnement	Aufsatz	buck
course	Hub	stroke
course (de travail) du coulisseau	Schieber-(arbeits-)hub	working stroke / cam stroke
course de la presse	Pressenhub	press stroke
course de pré-accélération	Vorbeschleunigungshub	pre-acceleration stroke
course de ressort	Federhub	spring stroke
course de serre-flan	Niederhalterweg	pad travel
course du coulisseau	Schieberhub	cam stroke
D		
description	Beschreibung	general information
désignation	Bezeichnung	term
diagramme (de déroulement) du coulisseau	Schieber-(ablauf-)diagramm	cam diagram
diagramme de charge	Lastdiagramm	force diagram
diagramme de déroulement	Ablaufdiagramm	flowchart
diagramme de déroulement de l'outil	Werkzeugablaufdiagramm	die diagram
dispositif de rappel forcé, retrait forcé	Zwangsrückholer, Zwangsrückzug	positive return
dispositif de retenue du coulisseau	Schieberniederhalter	cam slide pad
douille à trou	Lochbuchse	piercing bush, button
douille de verrouillage	Lock out Hülse	lock out tube
douille de verrouillage	Verriegelungshülse	lock out tube
dresser	tuschieren	spot (to ...)
E		
élément coulissant	Schieberteile	cam slider / slide
élément d'aspiration	Sauger	suction cup
élément de guidage	Führungselement	guiding element / sliding element
embout de forme	Formaufsatz	form buck
enduire	beschichten	coat (to ...)
engagement positif	Formschluss	positiv locking
entièrement équipé	vollbestückt	full assembled
entretien	Instandhaltung	maintenance
épaisseur de tôle	Blechdicke	blank thickness
épaulement	Schulter	back-up
épaulement	Schulterung	back-up thrust
éroder	erodieren	spark, wire cut (to ...)
exécution	Ausführung	execution

# ANNEXE

## DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

### F

fente de coupe	Schneidspalt	cutting clearance
filetage de transport	Transportgewinde	towing hole
flan	Platine	blank
flotteur	Luftboden	float
fonte	Guss	cast
fonte à graphite sphéroïdal	Sphäroguss	nodular graphite iron
fonte grise	Grauguss	grey cast iron
force	Kraft	force
force de coupe	Schneidkraft	blanking pressure / trim force
force de perforation	Kraft für Lochen	punching force
force de pressage	Presskraft	blanking pressure
force de raclage	Abstreifkraft	stripper force
force de rappel	Rückstellkraft	return force
force de ressort	Federkraft	spring force
force de rétraction	Rückzugskraft	retraction force
force de travail	Arbeitskraft	working force
force horizontale n	Horizontalkraft n	horizontal force
force nominale de pressage	Pressen-Nennkraft	press tonnage
force verticale	Vertikalkraft	vertical force
fortement allié	hochlegiert	high alloyed
fortement sollicité	hochbeansprucht	high wear
fraisier	fräsen	mill (to ...)

### G

glissière à déchets	Abfallrutsche	scrap chute
glissière prismatique	Prismenführung	prismatic guide
goupille cylindrique	Zylinderstift	dowel pin
griffe de serrage	Klemmgreifer	clamping gripper

### H

hauteur de construction	Bauhöhe	shut height
hauteur de construction	Einbauhöhe	shut height

### I

image de bande	Streifenbild	strip layout
indice de modification	Änderungsindex	change index
intercepter la poussée	Schub abfangen	take thrust out (to ...)

### J

jeu de guidage	Führungsspiel	clearance
----------------	---------------	-----------

### L

laiton	Messing	brass
lame de coupe	Messer	trim steel
lame de coupe	Schneidmesser	trim steel
lanceur	Treiber	cam driver
largeur du coulisseau	Schieberbreite	cam width
liste de pièces détachées	Ersatzteilliste	spare part list
logement de guidage	Führungsaufnahme	guide block
longueur	Länge	length
longueur de coupe	Beschnittlänge	length of trim line
lubrifiant solide	Festschmierstoff	lubricant insert

# ANNEXE

## DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

lubrification	Schmierung	lubrication
M		
mâchoires de finition	Nachschlagbacken	restrike steel
matrice	Matrize	die
matrice de coupe	Schneidbuchse	button
modèle de moulage	Gießmodell	pattern
monter	montieren	mount (to ...)
N		
nomenclature	Stückliste	stock list
noyau	Kern	core
numéro de référence	Bestell-Nummer	order code / order no.
O		
outil	Werkzeug	die, tool
outil d'étirage	Ziehwerkzeug	draw die
outil de coupe	Beschneidwerkzeug	trim die
outil de coupe	Schneidwerkzeug	punching tool / trim die
outil de découpe flan	Platinenschneidwerkzeug	blank die
outil de formage	Formwerkzeug	form die
outil de poinçonnage	Lochwerkzeug	pierce die
outil fermé	Werkzeug geschlossen	die closed
outil progressif (composite)	Folge-(verbund-) werkzeug	progressive die
P		
palier de guidage	Führungslager	guide bearing
panneau	Schild	label
partie inférieure	Unterteil	lower die
partie inférieure de l'outil	Werkzeugunterteil	lower die
partie inférieure en fonte	Gussunterteil	lower die
partie supérieure	Oberteil	upper die
partie supérieure de l'outil	Werkzeugoberteil	upper die
partie supérieure en fonte	Gussoberteil	upper die
percer	bohren	drill (to ...)
perforateur	Lochstempel	punch
perforer	lochen	pierce (to ...)
pièce découpée	Lochbutzen	slug
pièce détaché	Ersatzteil	spare part
pince	Greifer	gripper
plan commun	gemeinsame Ebene	common level
plans de glissement	Gleitebenen	slide plane
plaque d'identification	Kennzeichenschild	identification plate
plaque de butée	Anschlagplatte	impact plate
plaque de glissement	Gleitplatte	sliding pad / wear plate
plaque de guidage	Führungsplatte	guide plate / wear plate
plaque de retenue du poinçon	Stempelhalteplatte	punch retainer
plaque de serrage inférieure	Aufspannplatte unten	mounting surface, bottom
plaque de serrage supérieure	Aufspannplatte oben	mounting surface, top
plaque de verrouillage	Lock out Platte	lock out plate
poinçon	Stempel	punch
poinçon	Ziehstempel	punch

# ANNEXE

## DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

poinçon de coupe	Schneidstempel	punch
point de référence	Bezugspunkt	reference point
poncer	schleifen	grind (to ...)
porte-à-faux	Überhang	protrusion
position	Position	item number
poussée	Schub	thrust
pré-accélération	Vorbeschleunigung	pre-acceleration
précision de mesure	Maßgenauigkeit	accuracy of measurement
presse à dresser	Tuschierpresse	spotting press
presse à étages	Stufenpresse	transfer press
presse de transfert à griffes	Greifertransferpresse	sidebar transfer press
presse de transfert de barre d'aspiration	Saugerbalkentransferpresse	crossbar transfer press
prisme	Prisma	prism
<b>R</b>		
racleur	Abstreifer	stripper
racleur de matière plastique	Kunststoffabstreifer	urethan stripper
racleur de poinçon	Stempelabstreifer	punch stipper
rainure	Keilsitz	keyway
rappel	Rückstellung	return
rappel du coulisseau	Schieberrückholung	cam slide return
rebut	Schrott	scrap
réception de l'outil	Werkzeugabnahme	die acceptance
règle de guidage	Führungsleiste	guide strip
relever	hochstellen	flange up
résistance à la traction	Zugfestigkeit	tensile strenght
résistance au cisaillement	Scherfestigkeit	shear strength
ressort	Feder	spring
ressort à gaz	Gasdruckfeder	gas spring
ressort élastique	Gummifeder	rubber spring
ressort en matière plastique	Kunststofffeder	urethan spring
ressort hélicoïdal	Spiralfeder	coil spring
retoucher	nacharbeiten	rework, modify (to ...)
rougeoyer	glühen	normalize
rouleau de guidage	Führungsrolle	guide roller
<b>S</b>		
sens de glissement	Gleitrichtung	slide direction
serre-flan	Blechhalter	blank holder
serre-flan	Niederhalter	pad
souder	schweißen	weld (to ...)
surface de glissement	Gleitfläche	slide
surface de montage	Montagefläche	mounting surface
surface de serrage inférieure	Aufspannfläche unten	clamping surface, lower
surface de serrage supérieure	Aufspannfläche oben	clamping surface, upper
surface de travail du coulisseau	Schieberarbeitsfläche	working area / mounting surface
<b>T</b>		
temps	Zeit	time
tige	Stift	dowel

## ANNEXE

### DICTIONNAIRE, FRANÇAIS – ALLEMAND – ANGLAIS

---

tirer	ziehen	draw (to ...)
tourner	drehen	drill (to ...)
tournillon	Bolzen	pin, bolt
trempe	gehärtet	hardened
tremper	härten	harden (to ...)
tremper par induction	induktionshärten	induction harden
tremper superficiellement	randhärten	border hardening
type de construction	Bauart	type
U		
usinage	Bearbeitung	machining
usiner	bearbeiten	machine (to ...)
usure	Verschleiß	wear
V		
verrouillage	Lock out	lock out
verrouillage	Verriegelung	lock out
verrouillage du coulisseau	Schieberrriegelung	cam lock out
vis de fixation	Passschraube	shaft screw



---

# INTRODUCTION ET TABLES DES MATIERES

---

## ENGINEERING

---

<b>2016.24.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.25.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT FCC BAK</b>	DAIMLER, VOLVO, KONZERN VOLKSWAGEN
-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------

---

<b>2016.207.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

<b>2016.208.</b>	<b>SUSPENSION EN HAUT ECO LINE</b>	
------------------	----------------------------------------	--

---

## PRESTATIONS SPECIFIQUES CLIENT

---

## ANNEXE

---

**CAS D'URGENCE /  
CONTACTS**

---

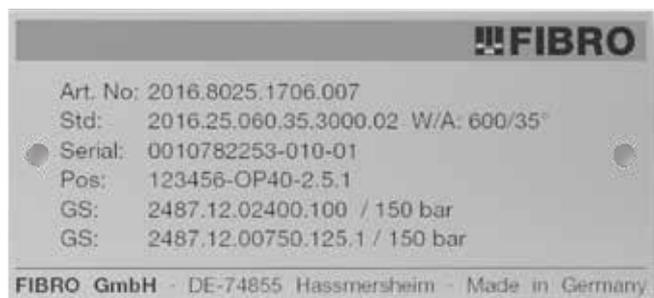


## CAS D'URGENCE / CONTACTS

Les coulisseaux FIBRO sont identifiés par un numéro de série précis et ne prêtant pas à confusion. Depuis octobre 2017, ces numéros de série figurent, avec toutes les autres désignations importantes, sur une plaque signalétique (voir fig.).

Jusqu'en septembre 2017, les numéros de série étaient gravés directement sur les coulisseaux.

La plaque signalétique se trouve maintenant sur le côté de votre coulisseau.



### Légende :

<b>Art. No :</b>	article number	(N° réf.)
<b>Std :</b>	standard	(standard)
<b>W/A :</b>	width/angle	(largeur/angle)
<b>Serial :</b>	serial number	(numéro de série)
<b>Pos :</b>	position	(position)
<b>GS :</b>	gas spring	(ressort à gaz)
<b>GS :</b>	gas spring	(ressort à gaz)

Qu'il s'agisse de la commande de pièces de rechange séparées ou de la commande de remplacement d'un coulisseau complet en cas de crash d'outil, afin de pouvoir répondre à vos demandes le plus rapidement possible, nous avons besoin de la référence de l'article et du numéro de série exact.

Dans l'un ou l'autre de ces cas, pour un règlement rapide de votre demande, veuillez toujours indiquer le numéro de série.



Si vous vous trouvez dans un cas d'urgence extrême, par exemple sous la forme d'un crash d'outil, nous sommes là pour vous aider.

En cas de crash d'outil, vous pouvez nous contacter comme suit :

par e-mail : [cam.crash@fibro.de](mailto:cam.crash@fibro.de)

## CAS D'URGENCE / CONTACTS

---



FIBRO vous propose un service complet dans le domaine du coulisseau et vous vient en aide par tous les moyens en cas de nécessité.

- Livraisons de pièces de rechange à partir de nos stocks
- Livraison la plus rapide possible de coulisseaux de rechange en cas de crash
- Aide pour les études

Si vous avez des questions touchant à notre gamme de coulisseaux, veuillez-vous adresser à :

**technic@fibro.fr**  
**+33 (0) 3 90 20 40 40**

**Markus Meyer**  
**Responsable des applications coulisseau**  
cam.engineering@fibro.de

**Georg Schreck**  
**Chef de produit applications coulisseau**  
cam.engineering@fibro.de

**Markus Steinhilber**  
**Key Account Manager applications coulisseau**  
m.steinhilber@fibro.de

Pour toute consultation ou demande de disponibilité,  
veuillez vous adresser à vos interlocuteurs FIBRO France habituels ou à

**info@fibro.fr**  
**+33 (0) 3 90 20 40 40**





**FIBRO GMBH**

**MEMBER OF THE L'APPLE GROUP**

---

Département Eléments normalisés

August-Läpple-Weg

74855 Hassmersheim

**T** +49 6266 73-0

**F** +49 6266 73 237

info@fibro.de

N° réf. 2.2914.01.0618.0010000